

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya,  
Svetlana Kormishina

Natasha Blank, Cato Tveit, Kjersti Melhus

# MATEMATIKK

••••• Bokmål



BARENTSFORLAG

# Matematiske tegn og symboler

## Arabiske siffer

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

## Relasjonstegn

større enn ( $>$ )

mindre enn ( $<$ )

lik ( $=$ )

## Romerske symbol

I, V, X, L, C, D, M

## Regneoperasjoner

Addisjon ( $+$ )

Subtraksjon ( $-$ )

Multiplikasjon ( $\cdot$ )

Divisjon ( $:$ )

# Størrelser og måleenheter

## Lengde

mm, cm, dm, m, km

1 km = 1000 m

1 m = 10 dm = 100 cm

1 dm = 10 cm

1 cm = 10 mm

## Masse

g, hg, kg, tonn

1 tonn = 1000 kg

1 kg = 10 hg = 1000 g

1 hg = 100 g

## Areal

mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>

1 m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>

1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup> = 10 000 mm<sup>2</sup>

1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>

## Vinkel

1° – én grad

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya,  
Svetlana Kormishina

---

Natasha Blank, Cato Tveit, Kjersti Melhus

# MATEMATIKK

..... **3B**

**Grunnbok**

Bokmål



BARENTSFORLAG

Matematikk Grunnbok 3B er en del av læreverket Matematikk 1- 4.  
Læreverket dekker kompetansemålene for matematikk 1.-4. årstrinn i læreplanen av 2013.

© Barentsforlag, 2017

1. utgave/2. opplag 2017

© FEDOROV Publishing House

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya, Svetlana Kormishina

Matematikk 3 er et russisk læreverk som er oversatt og bearbeidet av Natasha Blank,

Cato Tveit og Kjersti Melhus, Universitetet i Stavanger

Illustratører: Sergey Tsedilov, Aleksander Misyuk, Aleksandra Thomson

Trykkeri: Neografia, Slovakia

ISBN 978-82-92562-46-8

Materialet i denne boka er omfattet av åndsverklovens bestemmelser.  
I følge lov om opphavsrett til åndsverk er det ikke tillatt å kopiere eller  
mangfoldiggjøre denne boka eller deler av den uten skriftlig tillatelse fra  
copyright-innehaverne. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre  
erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

Alle henvendelser om utgivelse av læreverket kan rettes til:

Barentsforlag

Fr. Nansensgt. 11

9900 Kirkenes

E-post: [post@barentsforlag.com](mailto:post@barentsforlag.com)

[www.barentsforlag.com](http://www.barentsforlag.com)

[www.matematikklandet.no](http://www.matematikklandet.no)



## INNHold

Multiplikasjon og divisjon .....	5
Tallinje .....	50
Brøk .....	70
Titallsystemet.....	104



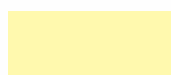
# TEGNFORKLARING



Hovedmål for timen – nytt stoff



Repetisjonsoppgave eller  
frittstående oppgave



Stoff man etter hvert skal huske



Skriv på huskelapp eller i permen  
på arbeidsheftet

# MULTIPLIKASJON OG DIVISJON

191

a) Du er flink til å multiplisere ensifrede tall, og du kan den lille multiplikasjonstabellen. Men, hvordan kan vi finne verdien til  $3 \cdot 27$ ? Kom med et forslag.

b) Noen elever brukte disse strategiene:



**Eirik:**

$$3 \cdot 27 = 3 \cdot (3 \cdot 9) = (3 \cdot 3) \cdot 9 =$$



**Dina:**

$$3 \cdot 27 = 27 + 27 + 27 =$$



**Malin:**

$$3 \cdot 27 = 3 \cdot (9 + 7 + 8 + 3) = 3 \cdot 9 + 3 \cdot 7 + 3 \cdot 8 + 3 \cdot 3 =$$



**Sander:**

$$3 \cdot 27 = 3 \cdot (9 + 9 + 9) = 3 \cdot 9 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 9 =$$

Hvordan tenkte hver av dem? Gjør ferdig utregningen til hver elev.

c) Tenkte noen slik som deg? Strek under den strategien som du liker best.

d) Velg den strategien du mener er best for hvert uttrykk og finn verdien.

$4 \cdot 16$

$3 \cdot 19$

$2 \cdot 234$

$4 \cdot 14$

$3 \cdot 317$

$3 \cdot 24$

192

a) Løs tekstoppgaven.

En 15 m lang stokk skal sages opp i stykker på 3 m. Det tar 1 minutt å sage et stykke av stokken. Hvor mange minutter trenger man for å sage ferdig hele stokken?

b) Lag en tegning til oppgaven. Svarte du riktig på spørsmålet?

c) Lag en liknende oppgave selv.

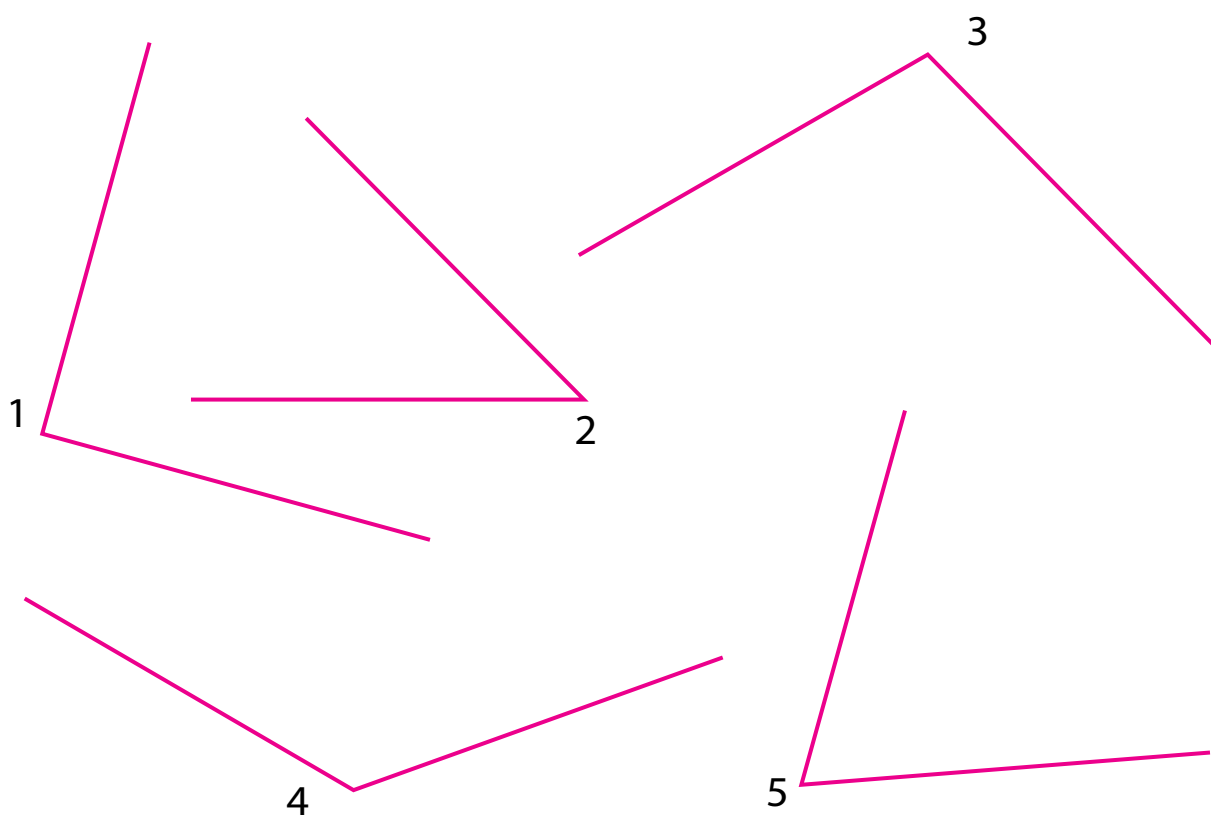
193

a) Skriv en tallfølge der det første tallet er 23, det andre er 46, og hvert tall videre i følgen er verdien til summen av de to forrige. Fortsett følgen til du får et tresifret tall.

b) Skriv hvert av tallene i følgen som et produkt der en faktor er 23.

194

a) Mål vinklene.

b) Tegn vinkler som er  $15^\circ$  større enn de som er på tegningen.



- a) Sammenlikn oppgavene. Hva kan du si om dem?
- I) I en gymtime ble elevene i 3A stilt opp i 3 rekker med 9 personer i hver rekke. Hvor mange elever er det i 3A?
- II) I en gymtime ble elevene i 3B stilt opp i 3 rekker med 10 personer i hver rekke. Hvor mange elever er det i 3B?
- b) Hvilke regneoperasjoner kan du bruke for å løse disse oppgavene? Skriv uttrykkene.
- c) Hva er forskjellen mellom produktene du skrev? Hvilket av produktene finnes ikke i multiplikasjonstabellen? Hva er verdien til dette produktet? Bruk addisjon hvis du står fast.
- d) Regn ut.

$$\begin{array}{c|c} 2 \cdot 10 & 5 \cdot 10 \\ 7 \cdot 10 & 9 \cdot 10 \end{array}$$

- a) Bestem verdien.

$$5 \cdot 8 - (6 + 4)$$

- b) Sammenlikn likhetene. Hva er likt? Hva er ulikt?

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{3}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 64$$

$$5 \overset{3}{\dots} 8 \overset{1}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 30$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{3}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 37$$

- c) Velg passende regneoperasjoner og sett inn parenteser hvis du må, slik at likhetene stemmer og rekkefølgen på regneoperasjonene blir slik som vist.
- d) Er det mulig å lage andre likheter uten å endre tall eller plassering av tall på venstre side? Skriv slike likheter hvis det er mulig og vis rekkefølgen av regneoperasjonene.

197

- a) Løs tekstoppgaven ved å sette opp forskjellige uttrykk.

Klinkekuler selges i poser med 100 stykk i hver. I en butikk hadde de 5 poser igjen. Hvor mange klinkekuler hadde de i butikken?

- b) Regn ut.

$$\begin{array}{r|l} 3 \cdot 100 & 6 \cdot 100 \\ 8 \cdot 100 & 4 \cdot 100 \end{array}$$

198

- a) Skriv romertallene som arabiske tall.

XXIX   XLIII   LVII   LXXI   ...

- b) La du merke til noe? Fortsett mønsteret med arabiske tall, til du får et tresifret tall.
- c) Skriv tallfølgen som romertall.

199

- a) Sammenlikn produktene i hver rad.

$3 \cdot 100$	$4 \cdot 100$	$5 \cdot 100$	$6 \cdot 100$	$7 \cdot 100$
$3 \cdot 10$	$4 \cdot 10$	$5 \cdot 10$	$6 \cdot 10$	$7 \cdot 10$
$3 \cdot 1$	$4 \cdot 1$	$5 \cdot 1$	$6 \cdot 1$	$7 \cdot 1$

Hva kan du si om det du ser?

- b) Sammenlikn produktene i hver kolonne. Legger du merke til noe? Kan produktene i den nederste raden være til hjelp for å finne verdien til de andre produktene? Begrunn.
- c) Finn verdien til alle produktene ved å bruke produktene i den nederste raden.
- d) Hvilke andre produkt passer inn blant disse? Skriv dem ned og regn ut.

200

a) Les oppgaven.

På et fruktlager er det 286 kasser med epler, og 188 færre kasser med pærer. Hvor mange kasser med plommer er det på fruktlageret?

Gjør endringer i teksten slik at det er mulig å svare på spørsmålet. Skriv oppgaven kort.

b) Løs tekstopp-gaven. Hvilke andre spørsmål kan stilles i oppgaven? Skriv dem.

201

a) Mål vinklene.

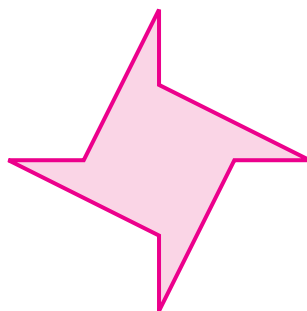


b) Tegn vinkler som er  $10^\circ$  mindre enn de som er på tegningen og vinkler som er  $10^\circ$  større.

c) Er det mulig å tegne vinkler som er 2 ganger, 3 ganger og 4 ganger større enn en rett vinkel?

202

a) Bestem arealet av figuren.



Hvis du står fast, prøv å finne en lur måte å dele inn figuren.

b) Beskriv arealet med en mindre måleenhet.

a) Hvordan kan du finne verdiene til disse produktene?

$$4 \cdot 20$$

$$2 \cdot 30$$

$$3 \cdot 30$$

b) Noen elever kom med følgende strategier:



Fredrik

$$4 \cdot 20 = 4 \cdot (2 \cdot 10) = (4 \cdot 2) \cdot 10 = 8 \cdot 10 = 80$$



Sofia

$4 \cdot 2 = 8$ , så hvis du multipliserer 4 med 2 tiere, må du få 8 tiere, altså:  $4 \cdot 20 = 80$



Andreas

$$4 \cdot 20 = 4 \cdot (10 + 10) = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 10 = 40 + 40 = 80$$

Hvordan tenkte hver elev? Hvilken måte liker du best?

c) Regn ut – bruk forskjellige strategier.

$$7 \cdot 60$$

$$9 \cdot 30$$

$$5 \cdot 80$$

$$5 \cdot 50$$

d) Avgjør om følgende påstand er riktig: «Fordelen med Sofia sin strategi, er at hun kun brukte multiplikasjonstabellen.»

e) Regn ut ved å bruke Sofia sin strategi.

$$4 \cdot 200$$

$$3 \cdot 300$$

$$2 \cdot 200$$

$$2 \cdot 300$$

$$2 \cdot 400$$

$$3 \cdot 200$$

Hvor mange likheter fra multiplikasjonstabellen trenger vi for å gjøre dette?

Hvorfor trenger vi færre likheter enn antall produkt?

204

a) Hva er felles for likningene i hver kolonne? Hva er forskjellig?

$$x \cdot 4 = 24$$

$$e \cdot 3 = 24$$

$$y \cdot 6 = 36$$

$$a \cdot 4 = 36$$

$$k \cdot 4 = 16$$

$$b \cdot 2 = 16$$

$$c \cdot 3 = 12$$

$$m \cdot 2 = 12$$

b) Løs likningene.

c) Skriv ned noen andre likninger som passer i hver av kolonnene over.

d) Løs likningene.

205

a) Skriv alle tresifrede tall vi kan lage ved kun å bruke sifrene 3, 4 og 7 én gang hver.

b) Skriv summer der du bruker disse tallene, slik at verdiene også er tresifrede tall. Forklar hvordan du måtte velge leddene i summene.

c) Lag differanser med tall fra punkt a) slik at verdiene er ensifrede tall.

d) Finn verdiene til alle uttrykkene du skrev.

206

a) Løs oppgaven muntlig.

I en gymtime ble elevene stilt opp på rekke med avstand 1 meter mellom hver elev. Lengden på rekken var 25 m.  
Hvor mange elever var det i klassen?

b) Lag en tegning til oppgaven. Bruk en rute for 1 m og et punkt for hver elev. Fikk du samme svar nå som i sted?

Hvis du fikk ulike svar, prøv å finne ut hvilket svar som er riktig.

- a) Bestem verdiene til produktene.

$$\begin{array}{l} 8 \cdot 60 \\ 7 \cdot 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 \cdot 7 \\ 3 \cdot 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 \cdot 70 \\ 8 \cdot 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 \cdot 20 \\ 3 \cdot 8 \end{array}$$

- b) Hvordan kan du finne verdien til  $3 \cdot 28$  ved å bruke noen av likhetene som du fant i punkt a)? Sett en strek under likhetene du kan bruke.
- c) Hvis du står fast, avgjør om likhetene  $3 \cdot 8 = 24$  og  $3 \cdot 20 = 60$  kan hjelpe deg.
- d) Skriv ned utregningen du må gjøre, trinn for trinn.

Sammenlikn det du skrev med dette:

$$3 \cdot 28 = 3 \cdot (20 + 8) = 3 \cdot 20 + 3 \cdot 8 = 60 + 24 = 84$$

- e) Hvilke andre produkt kan du finne verdien til ved hjelp av likhetene du fant i punkt a)? Skriv dem ned.

Sjekk det du skrev opp mot disse forslagene:

$$8 \cdot 64 \quad 7 \cdot 74 \quad 7 \cdot 73 \quad 3 \cdot 57 \quad 3 \cdot 58 \quad 3 \cdot 27 \quad 8 \cdot 63$$

- f) Bestem verdiene.

- a) Velg passende regneoperasjoner og sett inn parenteser hvis du må, slik at likhetene stemmer og rekkefølgen på regneoperasjonene blir slik som vist.

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 50$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 11$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 38$$

- b) Sammenlikn likhetene med de du selv laget i oppgave 196. Er det noen av dem like?
- c) Lag noen egne likheter med de samme tallene på venstre side, uten å endre rekkefølgen på tallene.



209

- a) Løs tekstoppgaven ved å bruke ulike strategier.

I hvert av de tre rommene til en utstilling hang det 18 landskapsbilder, 10 portretter og 14 stilleben. Hvor mange malerier var hengt opp i utstillingen?

- b) Hvilken strategi liker du best?

210

- a) Arealet av et rektangulært område er 24 kvadratmeter. Finn omkretsen hvis lengden og bredden til området er et helt antall meter. Klarer du å finne 4 ulike løsninger?

- b) La oss øke både lengden og bredden til området med 1 m. Hvordan vil omkretsen bli endret i hvert tilfelle? Er endring i omkrets avhengig av hva sidelengdene var til å begynne med?

- c) Hvordan vil arealet endres i de forskjellige tilfellene? Test hypotesen din ved å regne arealet av alle de mulige rektanglene.

211

- a) Bestem verdiene ved å vise utregningen, trinn for trinn.

$2 \cdot 14$	$6 \cdot 39$	$9 \cdot 48$	$7 \cdot 27$
$4 \cdot 82$	$5 \cdot 67$	$3 \cdot 53$	

- b) Hvordan kan du finne verdien til  $2 \cdot 347$ ?

Vis løsningen din, der du skriver hvordan du går fram trinn for trinn.

- c) Brukte du den distributive loven for multiplikasjon? Bruk denne hvis du ikke allerede har gjort det.

Sjekk det du skrev opp mot dette:

$$2 \cdot 347 = 2 \cdot (300 + 40 + 7) = 2 \cdot 300 + 2 \cdot 40 + 2 \cdot 7 = 600 + 80 + 14 = 694$$

- d) Bestem verdiene – vis utregningen.

$2 \cdot 459$	$2 \cdot 385$	$6 \cdot 163$
$3 \cdot 327$	$4 \cdot 248$	$7 \cdot 128$

212

a) Les oppgaven.

Spennet på Tromsøbrua er 80 m. Spennet på Fetsund bru i Akershus er 30 meter lengre enn spennet på Drammensbrua, og spennet på Drammensbrua er 20 m kortere enn spennet på Tromsøbrua. Finn spennet på Fetsund bru.

Prøv å korrigere oppgaveteksten slik at oppgaven blir bedre formulert.

b) Lag et analyseskjema til oppgaven, og løs den.

c) Avgjør hvor mange motsatte oppgaver vi kan lage til den gitte oppgaven.

d) Lag en av de motsatt oppgavene, og løs den.

213

a) Regn ut.

$3 \cdot 18$	$3 \cdot 32$	$2 \cdot 48$	$4 \cdot 19$	$3 \cdot 26$
$3 \cdot 318$	$3 \cdot 332$	$2 \cdot 148$	$4 \cdot 119$	$3 \cdot 226$

b) Hva er likt for produktene i hver rad?

c) Sammenlikn likhetene fra hver kolonne. Hva er likt? Hva er ulikt?

d) Lag noen liknende par med produkter. Prøv å velge faktorer slik at verdiene blir tresifret.

214

a) Lengden til et hus med rektangulær grunnflate er 12 meter og bredden er halvparten av lengden. Finn arealet av husets grunnflate og omkretsen av husets grunnflate.

b) Er det mulig å bygge et hus med rektangulær grunnflate med samme areal slik at omkretsen er 2 meter mindre enn det som du fant i sted?

Hvis det er mulig, lag en tegning av den nye grunnflaten der 1 m svarer til 1 cm.

a) Sammenlikn ulikhetene:

$$93 > 89 \quad a < 7 \quad k > 12 \quad 376 < 380 \quad 19 < x$$

Hvilke av dem er sanne? Hvorfor?

b) For de andre, finn tre tall slik at de er sanne og tre tall slik at de er usanne.

c) For ulikheten  $k > 12$  foreslo noen elever følgende:



**Åsa:**

«Ulikheten er sann hvis vi setter inn tallene 13, 14 og 15 og usann hvis vi setter inn 1, 2 og 3.»



**Linus:**

« $k > 12$  er sann hvis vi erstatter  $k$  med 100, 300 og 800, og usann hvis vi erstatter  $k$  med 10, 11 og 12.»



**Veronika:**

«Sann hvis vi velger tallene 95, 108 og 999, og usann hvis vi velger 5, 6 og 7.»



**Børre:**

«Hvis vi setter inn i 20 eller 12 eller 50 i ulikheten blir den sann, men hvis vi velger 0 eller 4 eller 8 blir den usann».

Er du enig med elevene? Begrunn.

d) For hvilke tall er ulikheten  $a < 7$  sann?

a) Les tekstoppgaven. Skriv oppgaven kort.

En skole hadde 48 kg frukt i 2 poser, 3 kurver og 8 kasser. I kurvene var det til sammen 12 kg frukt, og det var 3 ganger mer i kurvene enn i posene. Resten av frukten var i kassene. Hvor mange kilogram frukt var det til sammen i kassene?

b) Hvilke opplysninger er nødvendige? Løs oppgaven.

**217** Alle gjenstander vi har rundt oss sier vi er tredimensjonale. Når vi tegner dem på et ark, vil de ikke komme ut av planet, men det er mulig å tegne dem slik at de ser ut som de er tredimensjonale.

Det er forskjellige teknikker for å tegne slike bilder. Nå skal du få bli kjent med noen av dem.

a) Sammenlikn tegningene.

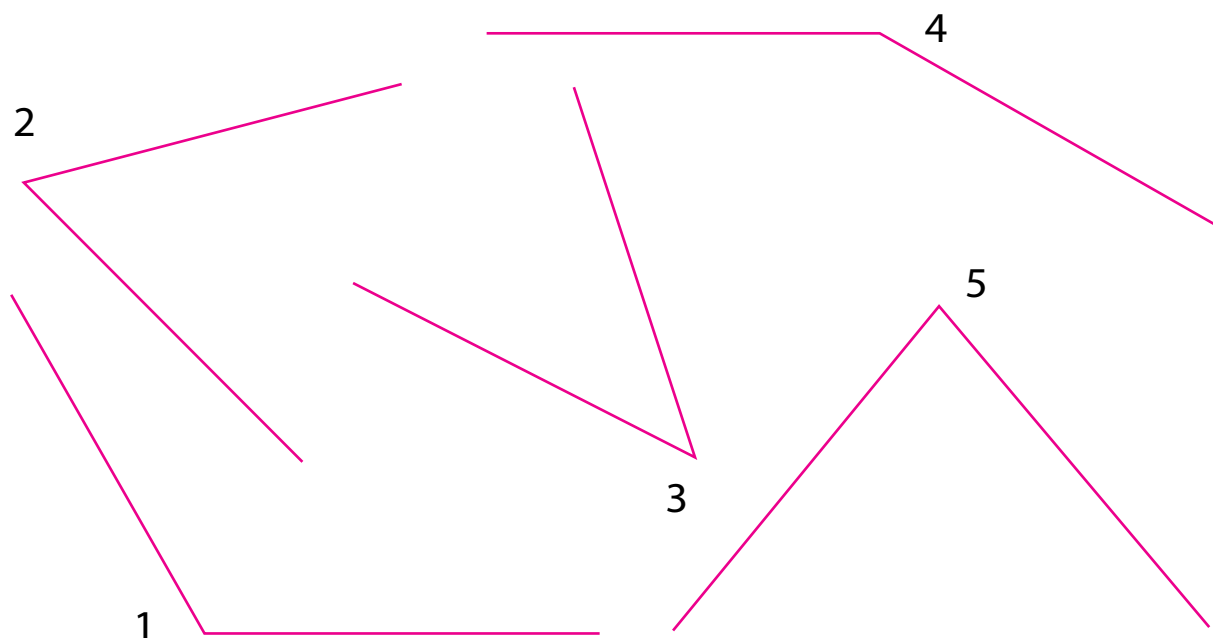
Hva kan du si om forskjellene?

b) Hva er det som er spesielt med den nederste tegningen?

Legger du merke til at den nederste bamsen ser tredimensjonal ut? Hvordan har tegneren klart å få dette til? Hvis du ikke har noe forslag, legg merke til hvordan de to bamsene er fargelagt.



**218** a) Gjett hvor store vinklene er, og skriv det ned.



b) Mål vinklene ved hjelp av gradskive. Hvor mange grader var det i forskjell sammenliknet med det du gjettet?

c) Tegn noen vinkler som er like store som vinklene på bildet.

a) Regn ut.

$$2 \cdot 30$$

$$4 \cdot 20$$

$$3 \cdot 30$$

b) Kan likhetene du fant i punkt a) hjelpe deg med å finne verdiene til disse kvotientene?

$$60 : 2$$

$$80 : 4$$

$$90 : 3$$

$$600 : 2$$

$$800 : 4$$

$$900 : 3$$

c) Kan vi bruke multiplikasjonstabellen når vi arbeider med divisjon? Hvordan?

d) Velg de likhetene fra multiplikasjonstabellen som kan hjelpe deg.

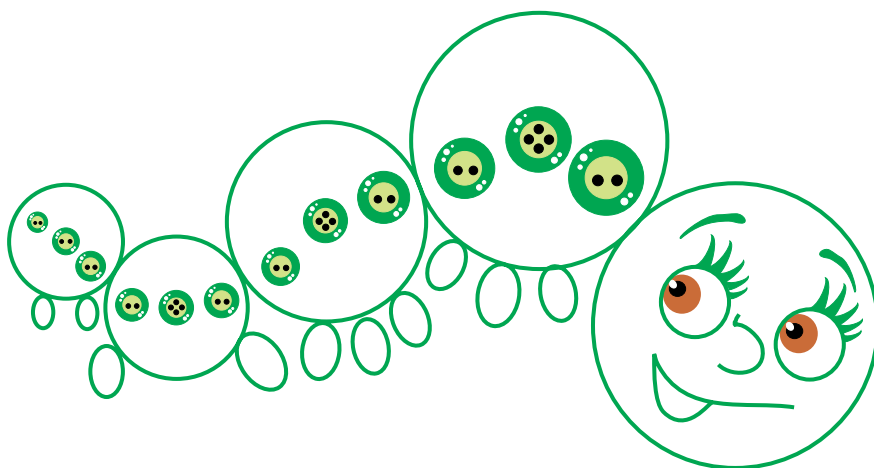
e) Skriv så mange kvotienter som mulig, som er slik at verdien kan finnes ved hjelp av disse likhetene:

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

f) Kan vi finne verdiene til  $120 : 3$  og  $120 : 4$  ved å bruke likheten  $3 \cdot 4 = 12$ ? Begrunn.

a) Prøv å anslå lengdene til radiene i de store sirklene uten å måle dem.



b) Mål radiene til de store sirklene ved å velge midtpunktet til knappen i midten som sentrum i hver sirkel. Hvor nøyaktig var gjetningen din i a)?

Tegn sirkler med radier som er 1 cm 5 mm lenger enn de på figuren over.

- a) Tre kuler ser like ut, men den ene er litt lettere enn de to andre. Hvordan kan man finne kule som er lettere ved å bruke en skålvekt uten lodd?
- b) Hvor mange veiinger trenger vi for å finne kule som er lettere enn de andre? Er det mulig å finne den ved kun å veie én gang?
- c) Tenk deg at du legger en kule i hver skål på en skålvekt. Hva kan komme til å skje?
- d) Finn ut hvor mange veiinger som trengs hvis det er 9 kuler og én er lettere enn de andre.  
Gjettet du at to veiinger er nok? Begrunn.
- e) Noen elevene begynte å resonnerer slik:



**Tuva:**

«Jeg vil dele de ni kulene i tre grupper med tre i hver.»



**Martin:**

«Fint! Nå tar vi to av gruppene og sammenlikner dem.»



**Gry:**

«Hvis skålvekten...»

Fortsett resonnementet selv.

- a) Finn alle naturlige tall som gjør hver enkelt ulikhet sann.
- $$d < 3 \quad b < 9 \quad c < 15 \quad e < 7$$
- b) Strek under de tallene som gjør alle ulikhetene sanne.
- c) Skriv en ulikhet som er sann for 1, 2, 3 og 4, og en ulikhet som er sann for alle ensifrede tall.
- d) Hvor mange naturlige tall finnes det slik at ulikheten  $x > 375$  er sann?



- a) Skriv flere enn fem naturlige tall som kommer rett etter hverandre, og som gjør hver ulikhet sann:

$$x > 15 \quad x < 19$$

Skrev du svaret på denne måten? Sammenlikn:

$$\text{For } x > 15 \quad x = 16, 17, 18, 19, 20, \dots$$

$$\text{For } x < 19 \quad x = 18, 17, 16, 15, 14, \dots$$

Å **løse en ulikhet** betyr å finne alle tall som gjør ulikheten sann eller å vise at ulikheten ikke har noen løsning.

Tallene som gjør en ulikhet sann, sier vi er **løsningen** til ulikheten.

- b) Sett en strek under de tallene som er med i løsningene til begge ulikhetene.  
Kan vi si at dette er en **felles løsning** til disse ulikhetene?
- c) Når vi vil finne en felles løsning til to ulikheter, brukes en klammeparentes. To slike ulikheter kalles et **sett** eller **system av ulikheter**.
- d) Studer følgende sett av ulikheter:

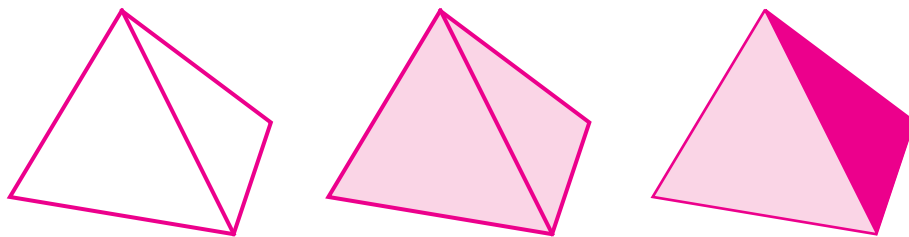
$$\begin{cases} a < 20 \\ a > 17 \end{cases} \quad \begin{cases} k > 26 \\ k < 29 \end{cases}$$

Finn de naturlige tallene som er løsning til hvert sett.

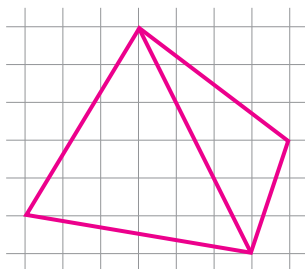
Å **løse et sett av ulikheter** betyr å finne alle tall som gjør ulikhetene i settet sanne eller å vise at settet ikke har noen felles løsning.

224

- a) Hva ser du på tegningen? Hvilken figur ser tredimensjonal ut? Hvorfor?



- b) Tegn av denne figuren.



- c) Prøv å fargelegge figuren din slik at den ser tredimensjonal ut.  
d) Hva kalles en figur som dette?

225

- a) Løs likningene.

$$x : 8 = 20$$

$$e : 4 = 20$$

$$a : 6 = 30$$

$$k : 5 = 70$$

$$c : 3 = 30$$

- b) Er det noen felles måte alle kan løses på?  
c) Del likningene inn i to grupper. Begrunn valget av grupper. Lag noen flere likninger som passer til hver gruppe, og løs dem.  
d) Lag noen likninger der man er nødt til å multiplisere et ensifret tall med et helt antall hundrere for å finne løsningen.  
e) Løs likningene du laget i punkt d).

226

- Tegn vinkler på  $35^\circ$ ,  $50^\circ$  og  $115^\circ$  ved å bruke den ene skalaen på gradskiven, og vinkler på  $20^\circ$ ,  $65^\circ$  og  $135^\circ$  ved å bruke den andre skalaen.

a) Sammenlikn uttrykkene:

$$90 : 3 \quad 6 : 3 \quad 96 : 3$$

Hvilke av uttrykkene kan du lett finne verdien til? Finn verdiene og forklar fremgangsmåten.

b) Kan du finne verdien til det tredje uttrykk ved å bruke verdiene til de to første?  
Hvilken lov kan du bruke da?

c) Vis trinn for trinn hvordan du utfører divisjonen.  
Sammenlikn det du gjorde med dette:

$$96 : 3 = (90 + 6) : 3 = 90 : 3 + 6 : 3 = 30 + 2 = 32$$

d) Finn en måte å bestemme verdien til dette uttrykket:  $682 : 2$

e) Begynte Selma riktig?



**Selma**

$$682 : 2 = (600 + 80 + 2) : 2 = 600 : 2 + \dots$$

Fortsett på Selma sin utregning hvis du er enig.

f) Regn ut.

$86 : 2$		$669 : 3$		$468 : 2$
$84 : 4$		$39 : 3$		$936 : 3$

a) Løs de tre settene av ulikheter:

$$\begin{cases} x > 36 \\ x < 41 \end{cases} \quad \begin{cases} y < 57 \\ y > 49 \end{cases} \quad \begin{cases} z < 23 \\ z > 17 \end{cases}$$

b) Hva hjalp deg til å finne løsningene?

c) Se tilbake på oppgave 223 hvis du står fast.

d) Lag ditt eget sett av to ulikheter, og løs det.

a) Løs tekstoppgaven.

Mira, Emma, Lukas og Magnus brettet papir. De laget esker, stjerner, hjerter og frosker. Hver av dem laget bare én type ting. Mira og Magnus laget ikke hjerter. Magnus og Lukas laget ikke esker, og Mira laget verken esker eller stjerner. Hvem laget hva?



b) Løste du oppgaven ved hjelp av en tabell? Hvis ikke, løs oppgaven med tabell også.

a) Sammenlikn figurene på tegningen.



Hvilke av snurrebassene ser tredimensjonale ut?

b) Hvilke teknikker har tegneren brukt for å få til dette?

- a) Bestem verdiene til uttrykkene ved først å skrive tallene på utvidet form.

$$\begin{array}{r|l} 276 + 567 & 935 - 676 \\ 385 + 497 & 791 - 493 \end{array}$$

- b) Kan vi gjøre dette enklere? Skriv ned et forslag.

- c) Bestem verdiene til produktene. Vis utregningene.

$$\begin{array}{r|l|l} 3 \cdot 13 & 2 \cdot 41 & 3 \cdot 312 \\ 4 \cdot 22 & 2 \cdot 243 & 2 \cdot 424 \end{array}$$

- d) Kan vi gjøre dette enklere? Skriv ned et forslag.

- e) Noen elever gjorde slik:



Hedda

$$3 \cdot 13 = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 3 = 30 + 9 = 39$$



Emil

$$4 \cdot 22 = 80 + 8 = 88$$



Aksel

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 243 \\ \hline = 486 \end{array}$$

Hvordan har hver av dem tenkt? Hvilken måte liker du best?

- f) La oss kalle oppstillingen til Aksel for vertikal oppstilling, siden han skriver svaret under regnestykket.

Regn ut ved å bruke vertikal oppstilling.

$$\begin{array}{r|l|l} 4 \cdot 112 & 2 \cdot 413 & 2 \cdot 242 \\ 3 \cdot 123 & 3 \cdot 333 & 2 \cdot 334 \end{array}$$

232

- a) Finn opplysninger og spørsmål i tekstoppgaven.

To identiske kraner losset et skip. Den første kranen arbeidet 3 timer lenger og losset 27 tonn mer last enn den andre. Hvor mange tonn av lasten losset hver kran, dersom den første arbeidet i 8 timer?

Hva er spesielt med oppgaven?

- b) Du skal nå endre teksten slik at alle opplysningene står foran spørsmålet.
- c) Løs oppgaven trinn for trinn. (Prøv å finne forskjellige måter å løse oppgaven på.)

233

- a) Løs tekstoppgaven.

En plastdunk med vann veier 99 kg og 8 tomme plastdunker av samme type veier 24 kg. Hvor mange ganger tyngre er dunken med vann enn en tom dunk?

- b) Du skal nå endre oppgaven slik at den nye oppgaven blir vanskeligere. Skriv den ned og løs den.

234

- a) Regn ut. Vis utregningen.

$226 : 2$	$888 : 4$	$939 : 3$
$639 : 3$	$486 : 2$	

- b) Til hver likhet du fant i a), skriv en ny likhet som inneholder de samme tallene, men den motsatte regneoperasjonen.
- c) Skriv ned de likhetene fra multiplikasjonstabellen som brukes for å finne verdiene til  $639 : 3$  og  $486 : 2$ .
- d) Skriv ned andre uttrykk der verdien kan finnes med de samme likhetene. Hvor mange fant du?



- a) Sammenlikn produktene.

$$2 \cdot 32 \quad 2 \cdot 36$$

- b) Finn verdiene til produktene – vis utregningen.
- c) Sammenlikn utregningene. Hva er forskjellen mellom dem? Hva er grunnen til dette?
- d) Hvilke siffer kan stå på enerplass i den andre faktoren for at utregningene skal likne på det du skrev for  $2 \cdot 32$ ? Hvilke siffer kan stå på enerplass hvis det skal likne på utregningen for  $2 \cdot 36$ ?
- e) Skriv alle produktene du kan lage med ulike siffer på enerplass i den andre faktoren, og finn verdien ved å bruke den måten å skrive på som du liker best.

- a) Lag et spørsmål til teksten og løs oppgaven.

I et reisefølge reiste 24 turister med én båt, og resten av følget fylte tre båter som hver tok 6 personer.

- b) Hvilke andre spørsmål kan lages til teksten? Skriv spørsmålene og løs oppgavene.
- c) Kan du lage et spørsmål til teksten slik at du får en oppgave med unødvendige opplysninger? Skriv denne oppgaven kort og strek under de unødvendige opplysningene.
- d) Endre den opprinnelige teksten slik at du får en oppgave med manglende opplysninger.

- a) Sammenlikn settene av ulikheter. Hvilke forskjeller er det mellom dem?

$$\begin{cases} e > 5 \\ e < 8 \end{cases} \quad \begin{cases} e > 5 \\ e > 8 \end{cases} \quad \begin{cases} e < 5 \\ e < 8 \end{cases}$$

Vil settene ha samme løsning?

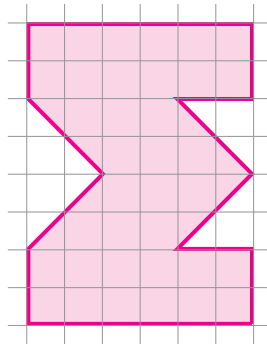
- b) Løs settene. Hadde du rett?

- a) Bestem verdiene. Vis utregningene du må gjøre.

$5 \cdot 19$	$7 \cdot 93$	$2 \cdot 46$
$8 \cdot 76$	$4 \cdot 24$	$9 \cdot 84$

- b) Skriv ned de likhetene fra multiplikasjonstabellen som vil hjelpe deg med å finne riktig verdi til hvert produkt.
- c) Hvilke andre produkt kan vi finne verdien til ved hjelp av de samme likhetene?  
Skriv dem og regn ut.
- d) Kan vi finne verdien til et produkt der den ene faktoren er et tresifret tall ved hjelp av de samme likhetene? Hvis ja, skriv noen av disse produktene.

- a) Hvordan kan vi finne arealet til denne figuren ved hjelp av rektangler?



- b) Utfør de nødvendige målingene og finn arealet.
- c) Skriv arealet ved å bruke mindre måleenheter.
- d) Tegn to ulike rektangler som avgrenser en flate med samme areal som figuren på bildet.

- a) Del inn produktene i to grupper.

$$2 \cdot 27 \quad 3 \cdot 31 \quad 5 \cdot 14 \quad 2 \cdot 46 \quad 4 \cdot 12 \quad 3 \cdot 23$$

Begrunn valget ditt av grupper.

- b) Hvorfor kan dette være den første gruppen?

$$3 \cdot 31$$

$$4 \cdot 12$$

$$3 \cdot 23$$

Finn verdiene ved å bruke vertikal oppstilling.

- c) Finn verdien til resten av produktene ved å bruke horisontal oppstilling.

- d) Hvordan kan vi bruke vertikal oppstilling til å bestemme verdien til produktene i den andre gruppen?

- e) Noen elever i 3. klasse gjorde det slik:



Emilie

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 27 \\ 14 \\ + 40 \\ \hline = 54 \end{array}$$



Jonas

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 27 \\ 14 \\ + 4 \\ \hline = 54 \end{array}$$



Vilde

$$\begin{array}{r} \overset{\curvearrowright}{2 \cdot 27} \\ \hline = 54 \end{array}$$

Hvordan har hver av dem tenkt?

Hva betyr pilen i oppstillingen til Vilde?

Hvilken av oppstillingene liker du best?

Bruk den måten du liker best av disse til å finne verdiene til produktene i den andre gruppen fra a).

- a) Velg passende regneoperasjoner og sett inn parenteser hvis du må, slik at likhetene stemmer og rekkefølgen på regneoperasjonene blir slik som vist i det første eksemplet.

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 74 \quad 5 \dots 8 \dots 6 \dots 4 = 82 \quad 5 \dots 8 \dots 6 \dots 4 = 312$$

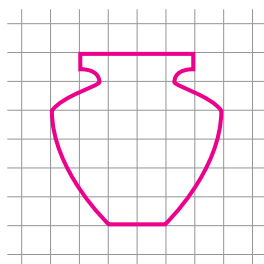
- b) Lag noen egne likheter med de samme tallene på venstre side, uten å endre rekkefølgen på tallene.

- a) Se på tegningene nedenfor. Hva er likt? Hva er ulikt?



Forklar hvordan kunstneren har laget de ulike tegningene av koppen.

- b) Tegn vassen nedenfor, og fargelegg den slik at den ser tredimensjonal ut.



- c) Tegn en vase til, men denne gangen skal du tegne slik at den ser tredimensjonal ut.

- a) Løs oppgaven ved å lage en tegning.

Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde og grønne epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 2 av eplene har samme farge?



- b) Hvordan endres løsningen dersom det er både røde, grønne og gule epler i kurven?
- c) Løs samme type oppgave der det er epler av fire ulike farger i kurven.
- d) Sammenlikn løsningene. Ser du et mønster? Sjekk hypotesen din ved å bruke enda flere farger. Kan det være lurt å tegne?

244

a) Løs oppgaven.

Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde og grønne epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 3 av eplene har samme farge?

Se tilbake på oppgave 243 hvis du står fast.

- b) Hvordan endres løsningen hvis du vil være sikker på å få minst 4 epler med samme farge? Hva med 5 epler med samme farge?
- c) Kontroller hypotesen din.

245

a) Hva er spesielt for hvert av disse produktene?

$$2 \cdot 324$$

$$2 \cdot 327$$

$$2 \cdot 364$$

- b) Finn verdien til produktene ved å bruke horisontal oppstilling. Fikk du bekreftet antakelsen din fra a)?
- c) Hvilke andre tall kan erstatte de tresifrede tallene slik at det samme vil skje med de nye produktene?

Lag noen liknende produkt for hvert av produktene i a).

246

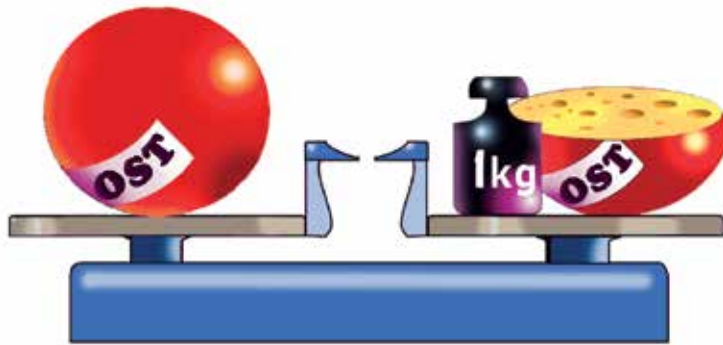
a) Løs oppgaven.

Et rektangulært område med en lengde på 20 m og en bredde som er 5 m mindre enn lengden, er gjerdet inn. Gjerdestolpene er plassert 5 m fra hverandre. Hvor mange stolper trengte man for å sette opp dette gjerdet?

- b) Lag en tegning til oppgaven, der et linjestykke på 1 cm tilsvarer 5 m.
- c) Fikk du samme antall stolper?

247

- a) Se på tegningen, og bestem massen til osten på den venstre vektskålen.



- b) Prøv å skrive en oppgavetekst til problemet, der du ikke behøver å se bildet.

Avgjør om det er riktig å begynne slik:

«En ost veier like mye som et lodd på 1 kg og halvparten av seg selv.»

248

- a) Sammenlikn ulikhetene.

$$x > 7$$

$$x - 3 > 7$$

Har de ha samme løsning? Begrunn.

- b) Finn de seks minste naturlige tallene som tilfredsstiller den første ulikheten.
- c) Sett hvert av disse tallene inn i den andre ulikheten. Hva ser du?
- d) Undersøk om du ser noe tilsvarende med disse ulikhetene:

$$k > 9 \quad \text{og} \quad k - 6 > 9$$

$$e < 12 \quad \text{og} \quad e - 5 < 12$$

- e) Lag noen egne liknende ulikheter, løs dem og sammenlikn løsningene.

a) Sammenlikn utregningene:

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 213 \\ \hline = 852 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 213 \\ \hline = 852 \end{array}$$

Hva er likt? Hva er ulikt?

b) Hva betyr pilen i den andre utregningen? Hvilken skrivemåte liker du best? Begrunn.

c) Regn ut ved å bruke pil.

$$2 \cdot 429$$

$$3 \cdot 228$$

$$3 \cdot 329$$

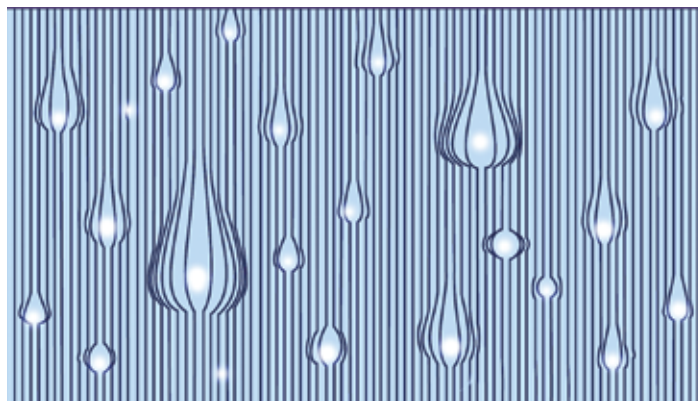
$$3 \cdot 305$$

$$4 \cdot 216$$

$$2 \cdot 249$$

d) Er det greit å sette en pil når du får en tierovergang? Kan du foreslå noe bedre?

a) Se på tegningen. Hva ser du?



b) Hva har tegneren gjort for at regndråpene skal se tredimensjonale ut? Hvis det er vanskelig å beskrive, se på hvordan linjene er tegnet.

c) Hvilken av melonene ser tredimensjonal ut?



d) Tegn en sirkel og bruk denne som utgangspunkt for å tegne en ball.

- a) Plasser likningene (uten å løse dem) slik at røttene kommer i stigende rekkefølge.

$$\begin{array}{l|l} x \cdot 2 = 808 & k \cdot 1 = 808 \\ y \cdot 8 = 808 & z \cdot 4 = 808 \end{array}$$

Begrunn svaret ditt.

- b) Løs likningene. Plasserte du dem rett? Hvis ikke, skriv dem ned i rett rekkefølge.
- c) Sammenlikn de kjente faktorene i likningene du skrev. Hvordan endrer disse faktorene seg fra likning til likning?
- d) Sammenlikn røttene til likningene. Hvordan endres de?

- a) Lag et analyseskjema til oppgaven.

En turist reiste 146 km med bil, 50 km mindre med båt og gikk 12 km. Til sammen reiste turisten 254 km. Hvor mange kilometer reiste turisten med båt?



- b) Er det noe spesielt med oppgaven?
- c) Endre opplysningene slik at oppgaven kun inneholder nødvendig informasjon. Prøv å finne flere løsninger.
- d) Hvilket spørsmål må stilles hvis det kun er lengden på turen som skal være unødvendig?
- e) Foreslå andre endringer på oppgaveteksten.



a) Sammenlikn uttrykkene i hver rad.

$$\begin{array}{r} 82 - 7 \cdot 6 + 19 \\ \hline 65 + 24 : 3 - 16 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 82 + 19 - 7 \cdot 6 \\ \hline 65 + 16 - 24 : 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 82 - 7 \cdot 6 - 19 \\ \hline 65 - 16 + 24 : 3 \end{array}$$

Hva kan du si?

- b) Lag en likhet og en ulikhet med uttrykkene i hver rad, uten å finne verdiene først. Forklar hvordan du velger uttrykkene.
- c) Kontroller likhetene og ulikhetene ved å finne verdiene av uttrykkene.

a) Bestem verdiene til uttrykkene ved å vise utregning.

$$\begin{array}{r} 36 : 3 \\ 286 : 2 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} 848 : 4 \\ 963 : 3 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} 606 : 6 \\ 64 : 2 \end{array}$$

Hvilken sum erstattet du dividenden med i hvert av uttrykkene?

- b) Prøv å gjøre noe liknende med  $56 : 4$ . Passer den samme metoden her?
- c) Hvilken sum passer det å erstatte 56 med?
- d) Hvis du står fast, avgjør hvilke av disse summene vi kan bruke for å finne verdien til  $56 : 4$ :

$$23 + 33 \quad 28 + 28 \quad 34 + 22 \quad 52 + 4 \quad 40 + 16$$

- e) Hvilken av summene synes du passer best? Hvorfor?
- f) Erstatt dividendene med summer som gjør det enkelt å bestemme verdiene til uttrykkene.

$$\begin{array}{r} 72 : 6 \\ 98 : 7 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} 81 : 3 \\ 496 : 4 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{r} 354 : 3 \\ 785 : 5 \end{array}$$

255

a) Løs tekstoppgaven.

For å lage 9 kjoler ble det brukt 36 meter stoff. Hvor mye av stoffet trengs for å lage 18 slike kjoler?

b) Finn en annen måte å løse oppgaven på.

c) Sammenlikn de to måtene. Hvilken liker du best?

d) Løs oppgaven på to måter dersom man vil finne ut hvor mye stoff som trengs til 27 kjoler, 20 kjoler, 36 kjoler og 16 kjoler.

e) Kunne du bruke de samme to måtene å løse oppgaven på i alle tilfellene?

256

a) Hva er spesielt med ulikhetssettene nedenfor?

$$\begin{cases} a > 56 \\ a < 63 \end{cases} \quad \begin{cases} k > 56 \\ k > 63 \end{cases} \quad \begin{cases} e < 56 \\ e < 63 \end{cases} \quad \begin{cases} c < 56 \\ c > 63 \end{cases}$$

b) Har alle ulikhetssettene en løsning? Begrunn.

c) Løs settene av ulikheter. Hadde du rett? Hvilket sett har ikke løsning?

d) Strek under de ulikhetssettene som har et endelig antall naturlige tall i løsningen.

e) Lag egne ulikhetssett: et som ikke har løsning, et som har et endelig antall naturlige tall som løsning, og et som har uendelig mange naturlige tall som løsning.

257

a) Fyll ut slik at du får et magisk kvadrat.

b) Trekk samme tall fra hvert av tallene i kvadratet. Er det nye kvadratet et magisk kvadrat?

	243	
	259	
255	275	

258

a) Forsøk uten gradskive å tegne vinkler på:

90°      30°      110°      55°

b) Mål vinklene dine med en gradskive. Finn ut hvor mange grader feil vinklene dine var, og tegn dem riktig ved å bruke gradskiven.

259

a) Skriv ned de produktene der vi får et tosifret tall når vi multipliserer 2 med antall enere i det tresifrede tallet.

$2 \cdot 316$	$2 \cdot 232$	$2 \cdot 421$	$2 \cdot 138$
$2 \cdot 126$	$2 \cdot 324$	$2 \cdot 435$	$2 \cdot 217$

b) Finn verdiene til produktene du skrev ned.

c) I de andre produktene skal du endre antall enere i det tresifrede tallet slik at du får tierovergang. Finn flere løsninger.

d) Finn verdiene til de nye produktene.

e) Foreslå en fortsettelse på denne oppgaven.

260

a) Skriv oppgaven kort ved å bruke en tabell.

Elevene i 3A brukte 3 dager på å henge opp 36 fuglebrett, og elevene i 3B brukte 2 dager på å henge opp like mange fuglebrett. Hver klasse hang opp like mange brett per dag. Hvor mange flere fuglebrett hang elevene i 3B opp per dag?

b) Sammenlikn din tabell med denne:

	Per dag	Antall dager	Antall brett
3A	? ↘ ? ↘ Hvor mange flere?	3	36
3B		2	36

c) Løs oppgaven trinn for trinn, og løs den deretter ved å sette opp et sammensatt uttrykk.

a) Skriv av de ulikhetssettene som ikke har løsning.

$$\begin{array}{ccccc} \left\{ \begin{array}{l} x < 18 \\ x > 14 \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} y < 27 \\ y < 16 \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} e > 29 \\ e < 23 \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} c < 5 \\ c > 8 \end{array} \right. & \left\{ \begin{array}{l} a > 11 \\ a > 67 \end{array} \right. \end{array}$$

Hva hjalp deg med å finne dem?

- b) Løs de settene som har et endelig antall naturlige tall som løsning.
- c) Hvorfor har ikke settet som står igjen et endelig antall naturlige tall som løsning?
- d) Lag et sett av ulikheter der løsningen er alle naturlige tall fra og med 67 til og med 72.
- e) Lag to sett som ikke har løsning og to som har uendelig mange løsninger.

a) Les tekstoppgavene. Hvilken oppgave har du sett før?

- I) Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde og grønne epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 2 av eplene har samme farge?
- II) Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde, grønne og gule epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 3 av eplene har samme farge?
- b) Sammenlikn den kjente oppgaven med den andre. Hva er forskjellen?
- c) Løs de to oppgavene. Hvis du står fast, se på oppgave 243 og 244.
- d) Hva blir svaret på oppgaven hvis kurven inneholder epler av 4 farger og du vil være sikker på å få minst 4 epler med samme farge?

- a) Hvordan kan du finne løsning til ulikheten  $x - 12 > 17$ ?
- b) Hvordan tenkte **Elias**?



$$x - 12 > 17$$

$$x - 12 = 17$$

$$x = 17 + 12$$

$$\underline{x = 29}$$

Derfor er  $x > 29$ .

- c) Sammenlikn Elias sin måte med dette:

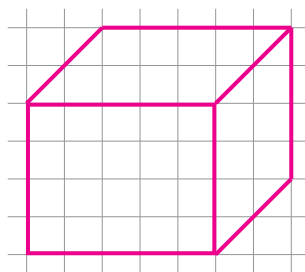
Først vil jeg finne ut hva  $x$  må være for at vi skal ha en likhet. Derfor løser jeg likheten  $x - 12 = 17$ . Roten er 29. Det ukjente tallet på venstre side av ulikheten er første ledd i en differanse. Hvis dette blir større mens det andre leddet ikke endres, får vi større tall enn 17. Derfor er alle tall som er større enn 29 løsning til ulikheten.

- d) Velg noen tall som er større enn 29 og kontroller ved å sette dem inn i ulikheten.
- e) Sjekk også noen tall som er mindre enn 29. Fikk du sann ulikheter nå?
- f) Liker du denne måten å løse ulikheter på? Løs ulikhetene med denne metoden:

$$y - 25 > 39$$

$$z - 34 > 57$$

- a) Tegn av figuren.



- b) Bruk en av metodene du kjenner slik at tegningen din ser tredimensjonal ut.
- c) Hva kalles denne figuren?

265

a) Finn verdiene til uttrykkene.

$213 \cdot 4$

$632 : 2$

$824 : 2$

$316 \cdot 3$

$852 : 4$

$412 \cdot 2$

b) Hvilke av likhetene vil du si hører sammen? Passer det å kalle disse for **motsatte likheter**? Begrunn.

Til hvert par skal du lage to likheter til med de samme tallene.

c) Lag motsatte likheter til resten av likhetene i punkt a).

d) Lag en liknende oppgave til medelevene dine ved å velge noen passende uttrykk.

266

a) Løs oppgaven.

Omkretsen til et rektangel er 48 cm. Hva er summen av to nabosider? (Nabosider er sider som møtes i et felles punkt.)

b) Kan du finne lengden til sidene i rektanglet?

c) Endre opplysninger i teksten slik at du kan finne lengden til sidene.

d) Løs den nye oppgaven.

267

a) Løs ulikhetene ved å løse de tilsvarende likningene.

$k - 37 < 29$

$75 - c > 48$

$a + 44 < 91$

b) Sett prøve på svaret: Sett inn et tall i hver ulikhet som er større eller mindre enn løsningen til den tilsvarende likningen, og vis at ulikheten stemmer for dette tallet.

c) Lag noen egne ulikheter, løs dem og sett prøve på svaret.

d) Foreslå en fortsettelse på denne oppgaven.



269

- a) Fyll ut slik at du får et magisk kvadrat.
- b) Del hvert av tallene i kvadratet med 2.  
Er det nye kvadratet et magisk kvadrat?

156		164
	158	
152		

270

- a) Sammenlikn uttrykkene i hver kolonne.

$$210 + (198 + 3 \cdot 147) \quad (79 \cdot 4 - 96) + 137 \quad 345 + (963 : 3 + 139)$$

$$210 + 198 + 3 \cdot 147 \quad 79 \cdot 4 - 96 + 137 \quad 345 + 963 : 3 + 139$$

Har de lik verdier? Forklar.

- b) Finn verdiene til uttrykkene. Hadde du rett?  
Hvorfor har uttrykkene lik verdi?
- c) Prøv å lage et par liknende uttrykk.
- d) Gjør endringer i uttrykket  $345 + 963 : 3 + 139$  uten å endre på tallene eller regneoperasjonene, slik at du får et uttrykk som har en annen verdi.

271

- a) Skriv tekstoppgraden kort.

En butikk hadde 7 kasser med pærer. En del av pærene ble solgt, og nå har butikken 39 kg igjen. Hvor mange kg pærer ble solgt hvis det var 23 kg i hver kasse?

- b) Skriv oppgraden på en enklere måte.
- c) Løs oppgraden.  
Hvis du ikke løste oppgraden ved å sette opp et sammensatt uttrykk, så gjør det nå.



- a) Skriv dividenden i hvert uttrykk som en sum av tall som passer med tanke på at du skal finne verdien.

$45 : 3$

$78 : 6$

$46 : 2$

$84 : 4$

$69 : 3$

$36 : 2$

$75 : 5$

- b) For uttrykket  $45 : 3$  skrev noen elever følgende:



**Adrian:**  $15 + 15 + 15$



**Isak:**  $30 + 15$



**Theo:**  $36 + 9$

Hvilken måte er best for å finne verdien til uttrykket?

- c) Velg ett av uttrykkene der det passer å skrive dividenden på utvidet form når du skal finne verdien. Skriv om dividenden og finn verdien til uttrykket.
- d) Finn verdiene til de andre uttrykkene.
- e) Skriv tre uttrykk med divisjon der det er lurt å skrive dividenden på utvidet form, og tre uttrykk der det er lurt å erstatte dividenden med en annen sum.

- a) Lag et analyseskjema og løs oppgaven.

Siden til et kvadrat er lik siden til en mangekant som har tjue like lange sider. Finn omkretsen til den tjuesidede mangekanten når omkretsen til kvadratet er 16 cm.

- b) Prøv å finne en strategi der du ikke behøver å finne siden til kvadratet.

274

a) Regn ut.

$$369 + 17 \cdot 8 - 186$$

$$536 + 342 - 73 \cdot 4$$

$$658 - 127 \cdot 3 + 681$$

b) Endre hvert uttrykk på en slik måte at verdien ikke endres. Skriv uttrykkene og begrunn.

275

a) Er det noen sammenheng mellom likningene? Hvilken?

$$x \cdot 3 = 48$$

$$y : 3 = 16$$

$$16 \cdot a = 48$$

b) Løs de likningene som du kan.

c) Var det noen av likningene du ikke kunne løse? Kan du allikevel gjette hva roten må være? Forklar.

d) Finn de likningene som du kan løse. Løs dem.

$$x : 14 = 18$$

$$b : 24 = 8$$

$$159 \cdot e = 477$$

$$72 : k = 9$$

$$a \cdot 5 = 125$$

$$297 : c = 33$$

$$7 \cdot n = 336$$

$$72 : y = 12$$

e) Prøv å gjette røttene til de andre likningene. Bruk multiplikasjon til å sjekke svaret.

276

a) Løs ulikhetene.

$$m + 53 > 87$$

$$m - 19 < 18$$

$$49 - m > 39$$

b) Sett prøve på svaret, som i oppgave 267.

a) Finn verdiene til uttrykkene – vis utregning.

$$\begin{array}{r|l|l} 248 : 2 & 396 : 3 & 842 : 2 \\ 448 : 4 & 707 : 7 & 639 : 3 \end{array}$$

b) Skriv kortere hvis du kan.

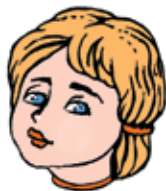
c) Du har sikkert gjettet at divisjon også kan utføres med vertikal oppstilling. Dette gjøres på flere ulike måter. Kan du tenke deg en av dem?

d) Studer dette forslaget:

$$\begin{array}{r} 248 : 2 = 100 \\ - 200 \quad \quad 20 \\ \hline 48 \quad \quad + 4 \\ - 40 \quad \quad = 124 \\ \hline 8 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

e) Hvordan har man tenkt her?

f) Gro foreslo følgende:



**Gro**

«Når vi skal dele 248 med 2 er det lurt å tenke på leddene som står i summen når dividenden er skrevet på utvidet form. Først tar vi hundrerne og deler,  $200 : 2$ , det blir 100. Etterpå tar vi tierne og deler,  $40 : 2$ , det blir 20. Og til slutt tar vi enerne og deler,  $8 : 2$ , det blir 4. Til slutt legger vi sammen og får 124.»

Ble det riktig slik Gro tenkte?

g) Regn ut ved å bruke vertikal oppstilling.

$$\begin{array}{r|l|l} 696 : 3 & 609 : 3 & 462 : 2 \\ 864 : 2 & 840 : 4 & 369 : 3 \end{array}$$

a) Løs tekstoppgaven.

En polarforsker gikk på isen mot Nordpolen. En dag gikk han 15 km. Samme dag drev isen 12 km mot sør. Hvor mange km nærmere Nordpolen kom forskeren denne dagen?



- b) Lag en tegning til oppgaven. Hvor langt er 1 km på tegningen din?
- c) Hvor ville forskeren vært hvis isen hadde drevet 15 km mot sør? 19 km?
- d) Illustrer svarene dine med tegninger.

a) Bestem verdiene til produktene ved å bruke vertikal oppstilling.

$$3 \cdot 216$$

$$8 \cdot 112$$

$$3 \cdot 324$$

$$5 \cdot 134$$

$$4 \cdot 207$$

$$2 \cdot 487$$

b) Hvilket produkt passer til hvert av disse divisjonsstykkene?

$$972 : 3$$

$$974 : 2$$

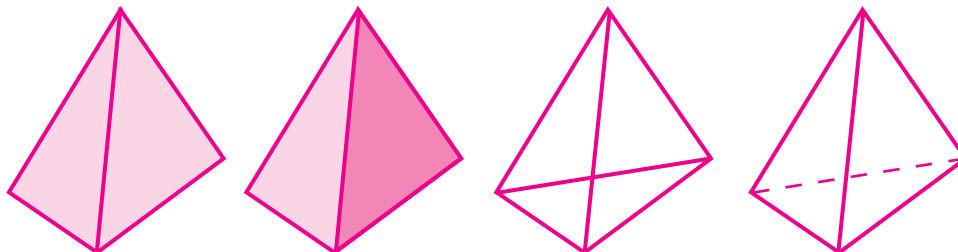
$$648 : 3$$

Skriv ned verdiene til uttrykkene.

- c) Bytt om sifrene i hver dividend på så mange måter som du kan.
- d) Lag divisjonsstykker med de nye tallene uten å endre divisor.
- e) Utfør divisjonene. Klarte du å dele alle tallene uten rest? Hva er grunnen?

Du kjenner nå til ulike teknikker for å framstille tredimensjonale figurer på tegninger, og du har prøvd å gjøre liknende selv. Syns du dette var interessant? Brukte du mye tid på fargelegging? Det er ikke alltid nødvendig å fargelegge.

a) Hva ser du på hvert bilde?

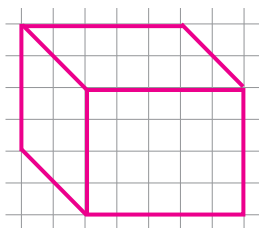


b) Hva er spesielt med det siste bildet?

Hvis det er litt vanskelig å svare på, sammenlikn med det tredje bildet. Hva er forskjellen mellom dem?

c) La du merke til linjen på baksiden av figuren på det siste bildet? Den kalles for en **stiplet linje**. Slike linjer brukes for å vise kanter i tredimensjonale figurer som er **usynlige** for oss.

d) Tegn prismet. Prøv å tegne de kantene som vi ikke ser med stiplete linjer.



a) Finn et mønster og skriv de fire neste tallene i hver tallfølge.

45, 49, 46, 50, 47, ...

7, 11, 22, 26, 37, ...

896, 448, 224, 112, ...

b) Lag noen egne følger som har et mønster, og be en medelev finne mønsteret og fortsette følgen.

- a) Finn de uttrykkene der det er lurt å skrive dividenden på utvidet form før du finner verdien. Skriv dem om.

$688 : 2$	$96 : 4$	$672 : 6$
$844 : 4$	$93 : 3$	$77 : 7$

- b) Finn verdiene til uttrykkene du plukket ut i a). Kan du finne verdien med en gang?
- c) Bestem verdiene til resten av uttrykkene ved å vise utregning.
- d) Hvordan kan vi dele ved hjelp av vertikal oppstilling?
- e) Studer denne måten:

$$\begin{array}{r}
 96 : 4 = 24 \\
 - 80 \\
 \hline
 16 \\
 - 16 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Forklar den.

- f) Silje forklarte slik:



**Silje**

«90 er ikke delelig med 4, derfor deler jeg 80 med 4. Det blir 20, og vi har 1 tier igjen. Denne tieren legger vi sammen med de 6 enerne som vi også har igjen. Det blir 16 som vi deler med 4. Da får vi 4 enere. Til sammen fikk vi 24.»

Har du noen kommentarer til Silje sin forklaring?

- g) Bestem verdiene til uttrykkene ved å bruke Silje sin tankegang.

$575 : 5$	$876 : 3$	$847 : 7$
$92 : 4$	$705 : 5$	$952 : 7$

a) Skriv tekstoppgaven kort.

En far og en sønn er til sammen 40 år. Mora og sønnen er 36 år til sammen og mora og faren er 60 år til sammen. Hvor gammel er hver av dem?

b) Prøv å løse oppgaven.

c) Hvis du står fast, avgjør hva du får hvis du legger sammen alle disse tallene.

d) Noen elever begynte å løse oppgaven slik:

$$1. \quad 40 + 36 + 60 = 136 \text{ (år)}$$

$$2. \quad 136 : 2 = 68 \text{ (år)}$$

$$3. \quad 68 - 40 = 28 \text{ (år)}$$

Tenkte de riktig? Hva fant de i hvert trinn? Hvordan vil du fortsette?

e) Lag en liknende oppgave om familien din.

a) Fortell så mye du kan om disse uttrykkene.

$$536 + 279$$

$$7 \cdot 126 : 9$$

$$784 : 7$$

$$900 - 834$$

$$471 : 3 \cdot 6$$

$$8 \cdot 117$$

$$422 - 245 + 821$$

$$999 - 239 - 487$$

b) Finn verdiene til de sammensatte uttrykkene.

c) Lag noen sammensatte uttrykk ved å bruke de enkle uttrykkene i a).

d) Finn verdiene til de nye sammensatte uttrykkene.

e) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

1 Bestem verdien til uttrykkene.

$3 \cdot 243$

$2 \cdot 156$

$4 \cdot 212$

$6 \cdot 116$

$488 : 4$

$355 : 5$

$748 : 4$

$938 : 7$

2 a) Løs tekstoppgaven.

Oksen Ferdinand spiser 50 kg høy per dag og kua Dagros spiser 24 kg. Hvor mye høy må bonden ha liggende for at Ferdinand og Dagros skal ha nok høy for en uke?

b) Hvor mange motsatte oppgaver kan lages til denne oppgaven?

c) Lag én av de motsatte oppgavene.

3 a) Bestem verdiene til uttrykkene.

$432 : 4$

$480 - 63$

$372 + 108$

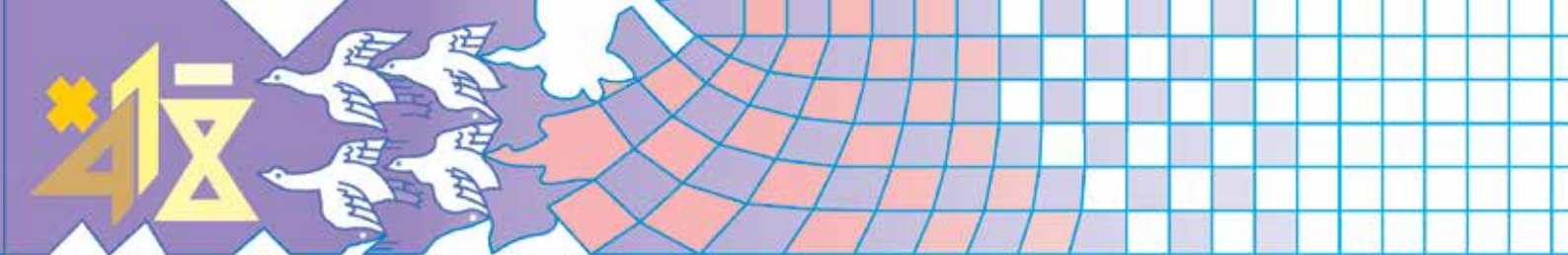
$189 : 3$

b) Lag et sammensatt uttrykk der du må bruke de gitte uttrykkene for å finne verdien.

4 Løs tekstoppgaven.

Alle dyr kan ikke hoppe like langt. En frosk kan hoppe 2 m, en rev kan hoppe 3 m og en hjort kan hoppe 9 m. Hvor mange hopp må hvert av disse dyrene hoppe for å dekke en avstand på 108 meter?





**5** Finn verdiene til uttrykkene. Velg den måten du liker best.

$546 : 6$

$810 : 9$

$488 : 8$

$170 : 5$

$248 : 8$

$210 : 7$

$205 : 5$

$119 : 7$

$150 : 6$

**6** Bestem verdiene ved å utføre divisjon med vertikal oppstilling.

$616 : 7$

$567 : 9$

$125 : 5$

$300 : 4$

$680 : 8$

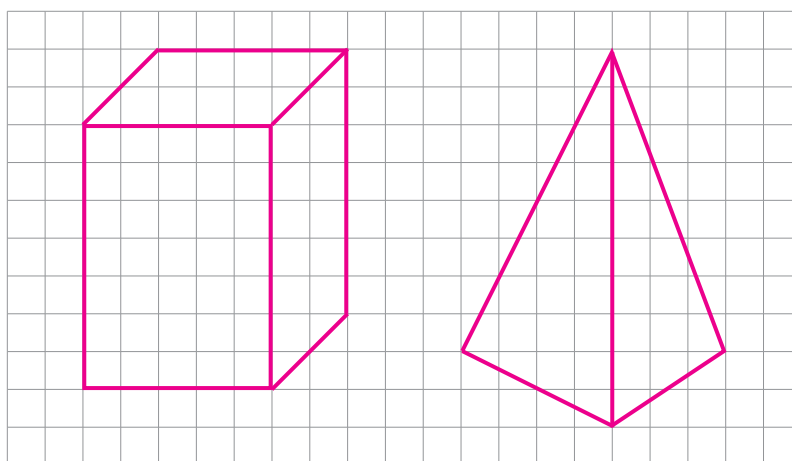
$504 : 6$

$203 : 7$

$480 : 5$

$276 : 4$

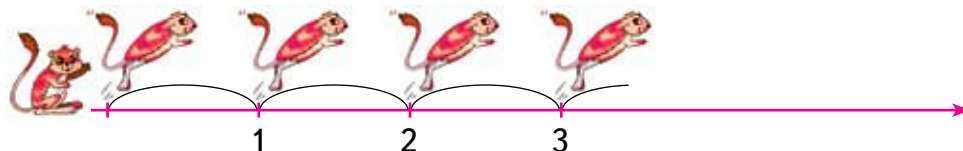
**7** Tegn prismet og pyramiden i arbeidsheftet ditt. Bruk stiplede linjer til å tegne de kantene du ikke ser, slik at du får et prisme med firkantet bunn og en pyramide med femkantet bunn.



# TALLINJE

285

a) Se på tegningen.



Hva kan du si om det du ser?

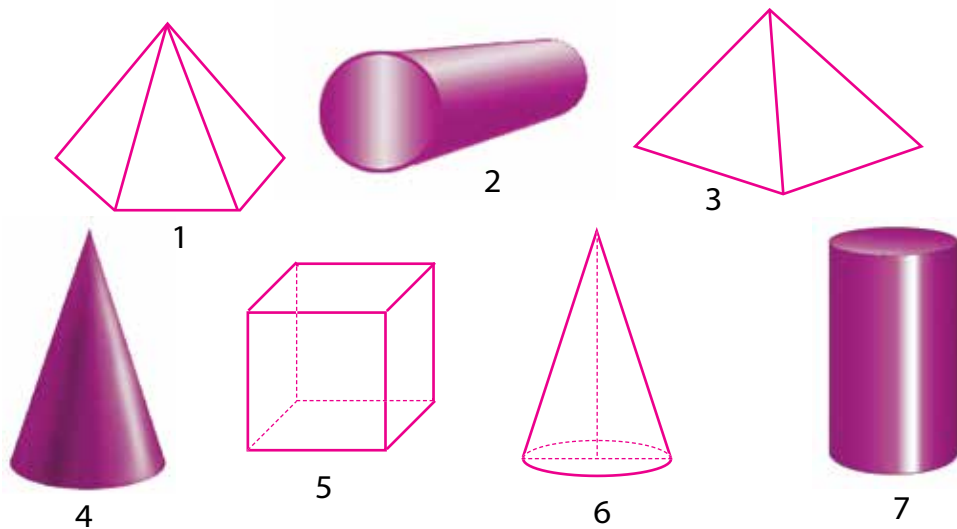
- b) Hva betyr tallene 1, 2, 3, ... på tegningen?
- c) Er det riktig at tallene viser antall hopp fram til det punktet der hvert av tallene står?
- d) Lag en liknende tegning og bestem de 5 neste punktene.
- e) Hvilket tall kan man sette ved det første punktet på tallinjen? Hvis du står fast, tenk på hva du svarte på spørsmålet i punkt b).

286

- a) Sammenlikn oppgavene. Hvilken av dem mener du er vanskeligst å løse? Begrunn.
  - I) En restaurant kjøpte inn 163 kg grønnsaker: gulrøtter, brokkoli og kål. Til sammen var det 112 kg kål og gulrøtter. Hvor mange kg brokkoli og hvor mange kg gulrøtter ble kjøpt inn hvis det var 63 kg kål?
  - II) En restaurant kjøpte inn 163 kg grønnsaker: gulrøtter, brokkoli og kål. Til sammen var det 112 kg kål og gulrøtter, og 100 kg gulrøtter og brokkoli. Hvor mange kg grønnsaker var det av hver av typene?
- b) Lag en modell for hver oppgave. Bekrefter modellene svaret ditt fra a)?
- c) Løs de to oppgave. Var det slik at den ene var vanskeligere enn den andre? Hvorfor?

- 287
- Skriv tallene 235, 161, 356 og 449 på utvidet form.
  - Lag alle summer og differanser som er mulig med disse tallene. Bestem verdiene.
  - Del likhetene i grupper. Begrunn. (Prøv å finne flere løsninger.)

- 288
- Skriv nummer og navn på figurene som er tredimensjonale. Hvilke tegneteknikker er brukt for å vise at figurene skal være tredimensjonale?



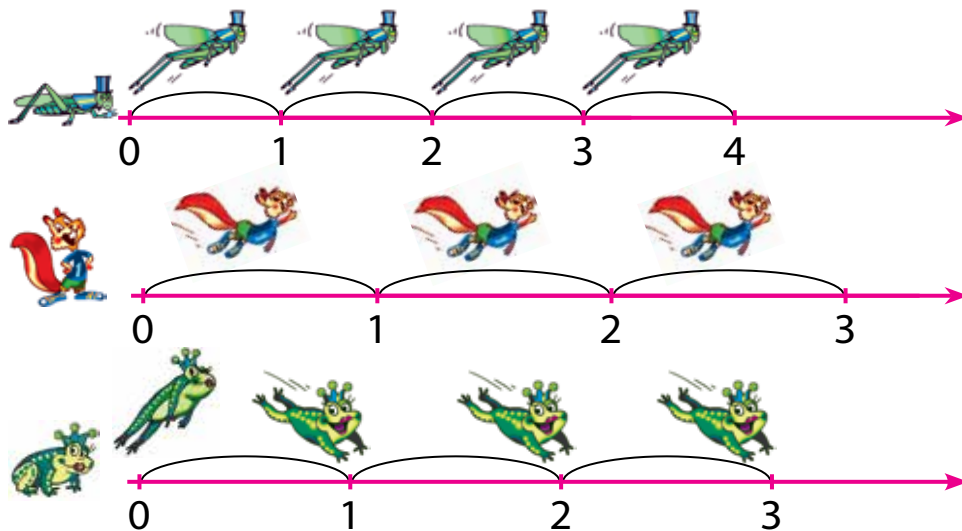
- Lag noen egne tegninger av tredimensjonale figurer der du bruker liknende teknikker.

- 289
- Løs tekstopp-gaven.

En skole ville kjøpe inn 210 kladdebøker. Først kjøpte de 84 bøker som kom i 4 pakker med like mange bøker i hver, og etterpå kjøpte de 3 pakker til der det var 6 flere bøker i hver pakke. Kjøpte skolen nok kladdebøker?

- Endre opplysningene i teksten slik at skolen kjøpte nøyaktig 210 kladdebøker.
- Finn andre måter å endre opplysningene på for å få nøyaktig 210 kladdebøker.

a) Se på tegningen. Hva minner slik hopping deg om?

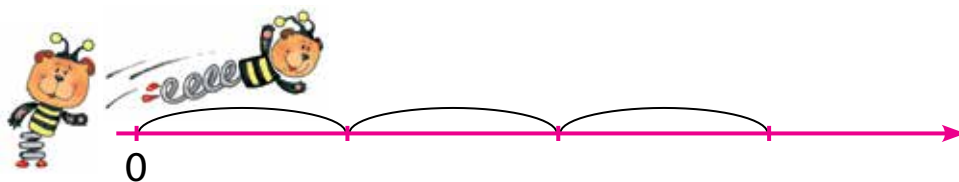


b) Likner disse linjene linjaler med forskjellige enheter?

En linje som dette kaller vi en **tallinje**.

**På en tallinje kan vi se hvordan tallene er plassert i forhold til hverandre.**

- c) Se for deg fortsettelsen av turen til hvert dyr til det kommer til kanten av boken.
- d) Kommer alle dyrene til å gjennomføre like mange hopp?  
Begrunn.
- e) Tegn et eget dyr, og vis hvordan dette hopper langs tallinjen.



a) Hvilke tall er skrevet her?

XV

XXVII

XXXIII

Gjør om til arabiske tall.

b) Skriv som romertall.

18

23

32

35

292

a) Erstatt \* med passende siffer.

$$\begin{array}{r} 34* \\ + **1 \\ \hline = 609 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} *23 \\ - 5** \\ \hline = 181 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6*3 \\ - 29* \\ \hline = *41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7*0 \\ - 58* \\ \hline = *94 \end{array}$$

- b) Skriv ned oppgavene en gang til, men erstatt nå et siffer til i hver likhet med \*.
- c) Fyll ut det som mangler slik likhetene blir sanne.
- d) Har oppgavene dine entydige løsninger?  
Hvis ikke, finn alle de mulige løsningene for hver likhet.

293

a) Les tekstoppgaven og lag en tegning til den.

Andeby, Gåseby og Høseby ligger langs en vei. Det er 7 km fra Andeby til Gåseby og 3 ganger lenger fra Gåseby til Høseby. Hvor mange kilometer er det fra Andeby til Høseby?

- b) Løs oppgaven.
- c) Tobias fikk 28 km til svar, og Filip fikk 14 km. Kan det være mulig? Hvem hadde rett?
- d) Hvor mange løsninger har oppgaven?
- e) Hvordan kan vi presisere teksten slik at vi får kun én løsning?

294

- a) I denne oppgaven skal du bruke tallene fra oppgave 287 og ensifrede tall. Til hvert tall fra oppgave 287 skal du lage alle mulige produkt slik at verdien til produktet er et tresifret tall. Sjekk svaret ditt: Det skal være 14 produkt!
- b) Velg to av tallene fra oppgave 287 og divider med alle ensifrede tall som er større enn 1.
- c) Dersom divisjonen ikke går opp uten rest, skal du skrive det nærmeste hele tallet som er delelig med det ensifrede tallet.

a) Hvordan kan du tegne en tallinje?  
Beskriv hvilke detaljer du må passe på.

b) **Kaisa** foreslo å gjøre det slik:



**Kaisa**

“For å tegne en tallinje tegner vi først en rett linje. Så setter vi av et punkt som vi kaller 0. Så velger vi en måleenhet som settes av fra 0 mot høyre.

Vi skriver 1 der måleenheten slutter. Nå kan vi merke av hvilke som helst tall på tallinjen.”

Hva synes du om Kaisa sitt forslag?

c) Lag en tallinje etter Kaisa sin beskrivelse.

Hvordan kan vi finne punktet som svarer til tallet 2? Hva med tallet 6?

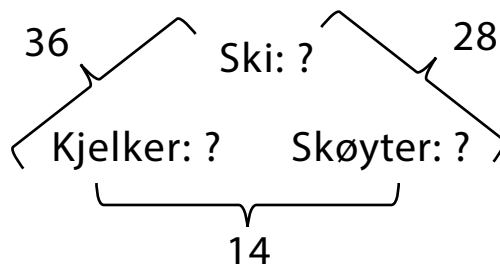
d) Vil det hjelpe oss å sette av den valgte enheten flere ganger etter hverandre?

e) Finn punktene på tallinjen som svarer til 3, 4 og 5.

f) Lag en ny tallinje med en annen måleenhet og merk av punktene som svarer til 10, 12 og 15.

Hvilket tall svarer punktet på tallinjen til hvis måleenheten er satt av 7 ganger fra 0? 11 ganger? 27 ganger? 159 ganger? 793 ganger?

a) Se nøye på denne korte versjonen av en tekstoppgave.



b) Gjenoppsett oppgaveteksten, og løs oppgaven.

297

a) Løs tekstoppøgaven.

Elias, Lars og Rune bor i samme gate. En av guttene er blond, den andre har svart h r og den tredje har brunt h r. Hvilken farge har hver av dem på håret hvis vi vet at Elias og den med brunt h r er venner, den med svart h r og Lars går i samme klasse, og Rune inviterte Elias og den blonde gutten med hjem.

b) Hvordan l ste du oppgaven? Benyttet du en tabell?

Hvis du ikke brukte tabell, l s også oppgaven ved hjelp av tabell.

298

a) Hva er felles for uttrykkene?

$395 - k$	$389 - k$	$378 - k$
$368 - k$	$359 - k$	$386 - k$

b) Skriv uttrykkene slik at verdiene deres kommer i synkende rekkefølge. Begrunn.

c) Hva er den største verdien  $k$  kan stå for? Kan du også finne den minste verdien?d) Finn verdiene til alle uttrykkene for den største verdien av  $k$  og for den minste verdien av  $k$ .

299

a) En pære er dobbelt så dyr som et eple. Hva er dyrest: 4 epler eller 2 pærer?

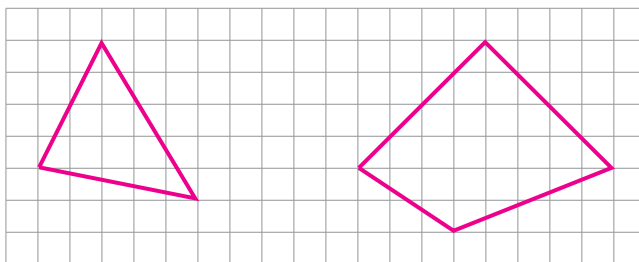
b) Hvor mange epler og hvor mange pærer kan du ha for at du skal få samme svar som du fikk i punkt a)?

c) Finn flere løsninger.



300

a) Hvilke figurer ser du på tegningen?



b) Tegn dem i boken din, og tegn deretter noen linjer til slik at du får to pyramider med trekantet bunn.

301

a) Les tekstoppgaven.

En emballeringsrobot pakker 725 sjokolader på 5 minutter, mens det tar en arbeider 9 minutter å pakke inn 162 sjokolader for hånd. Hvor effektiv er arbeideren sammenliknet med roboten?

Forsto du alt i oppgaven?

b) Hvordan skal vi forstå betegnelsen effektiv?

Den som rekker å få gjort mye på kort tid er **effektiv**.

c) Er du enig med denne definisjon?

**Et mål på effektivitet er mengde per tidsenhet.**

d) Gi noen eksempler der du bruker et mål på effektivitet.

e) Løs tekstoppgaven.

302

a) Hva er felles for uttrykkene i hver rad?

$892 : 4$	$580 : 5$	$954 : 3$	$678 : 6$	$798 : 7$
$408 : 8$	$567 : 7$	$330 : 6$	$595 : 7$	$531 : 9$

b) Finn verdien til uttrykkene.

Fant du ut hva som var felles for uttrykkene i sted? Hvis ikke, hva legger du merke til nå?

c) Lag fire nye passende uttrykk med divisjon til hver rad.



303

- a) Tegn en tallinje, der du bruker lengden på tre ruter i heftet ditt som måleenhet.
- b) Finn punktene som svarer til tallene 4, 7, 5, 10 og 3.
- c) Kan du finne punkter på tallinjen som svarer til tall større enn 10 ved å bruke samme mål? Begrunn.

304

- a) Bestem verdiene.

$467 + 359 - 273$	$748 : 4 \cdot 3$
$943 - 356 - 498$	$328 \cdot 3 : 6$
$831 - 603 + 547$	$978 : 3 : 2$

- b) Bruk uttrykk fra ulike kolonner til å lage nye sammensatte uttrykk.
- c) Finn verdiene til de nye uttrykkene.

305

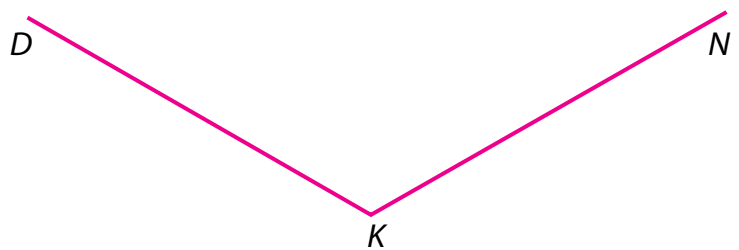
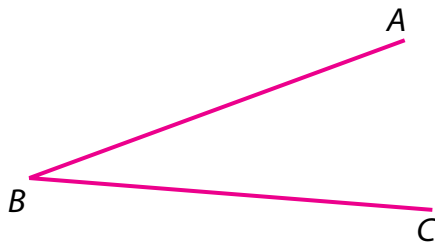
- a) Tegn en tallinje der du bruker lengden på to ruter i heftet ditt som måleenhet. Merk av punktene som svarer til 2, 4, 6 og 3.
- b) Tegn en annen tallinje der du bruker siden til én rute som måleenhet. Merk av punktene som svarer til de samme tallene som i a).
- c) På en tredje tallinje med en enhet som er forskjellig fra de to forrige, skal du også merke av punktene som svarer til de samme tallene.
- d) Sammenlikn tallinjene. Hva er forskjellen? Hva er grunnen?

Lengdemålet som velges for å lage en tallinje kaller vi **enhetslengden** på tallinjen.

- e) Hvor lange er de tre enhetslengdene du har brukt i denne oppgaven?

306

a) Mål vinklene.



- b) Tegn en vinkel som lik summen av vinklene, og en som er lik differansen av vinklene.
- c) Hvor store er de nye vinklene du tegnet?

307

Finn setningene der det snakkes om effektivitet.

- En sekretær skriver 10 sider per time.
- Maria leste 93 sider på 3 dager.
- Elevene må løse en tekstoppgave og 2 likninger.
- Pumpen pumper 12 liter vann per minutt.
- En TV-reparatør reparerte 9 fjernsynsapparater i løpet av 3 dager, mens lærlingen hans reparerte 3 fjernsynsapparater på samme tid.
- En arbeider som arbeider alene bruker 6 minutter på å sette 132 tomflasker i kasser, mens dersom to arbeidere arbeider sammen gjøres samme jobb på 4 minutter.

308

a) Skriv ned opplysningen i en tabell.

Den første gruppen plantet 27 trær per dag, og den andre gruppen plantet 34 trær per dag. Hvilken gruppe planter flest trær per fem dager, og hvor mange flere?

- b) Har du skrevet ned et mål for effektivitet i tabellen din? Hva har du kalt dette?
- c) Løs tekstoppgaven. Prøv å finne flere måter å løse den på.
- d) Løs oppgaven ved å sette opp et sammensatt uttrykk.

a) Regn ut.

$$6 \cdot 137$$

$$6 \cdot 138$$

$$6 \cdot 139$$

$$6 \cdot 140$$

b) Hvor mye større er hver verdi sammenliknet med den forrige? Forklar hvorfor verdiene øker på denne måten.

c) Avgjør om **Malin** tenkte riktig:



$138 = 137 + 1$ , derfor får vi

$$6 \cdot 138 = 6 \cdot (137 + 1) = 6 \cdot 137 + 6 \cdot 1 = 822 + 6$$

d) Regn ut.

$$3 \cdot 254$$

$$2 \cdot 398$$

$$7 \cdot 96$$

$$5 \cdot 183$$

e) Sjekk om begrunnelsen din i b) fortsatt gjelder hvis du øker eller reduserer den andre faktoren i hvert produkt med noe annet enn 1.

a) Les tekstoppgaven, og sammenlikn den med oppgave 297.

Tiril, Mari, Janne og Lena lærer å spille ulike instrumenter – fiolin, fløyte, harpe og trekkspill. Fiolinisten og Tiril er søstre. Janne, Lena og den som spiller trekkspill har spilletime samme dag, og Mari, Tiril og harpisten har også spilletime samme dag. Instrumentet som Tiril spiller på er mindre enn et trekkspill, og Janne har kun med seg notene til spilletimene sine siden instrument hennes er ganske stor. Hvem spiller hvilket instrument?



Hva blir forskjellen mellom tabellen til denne oppgaven og tabellen til oppgave 297?

b) Løs oppgaven.

c) Endre på opplysningene i tekstoppgaven slik at tabellen får samme størrelse som tabellen i oppgaven 297.

311

- a) Hva er den største forskjellen på disse likningene?

$$x \cdot 9 = 729 \quad 9 \cdot x = 729 \quad 9x = 729$$

- b) Kan samme likning skrives på forskjellige måter? Hvilken måte liker du best?

**Når bokstaver multipliseres med tall, er det vanlig å la være å skrive multiplikasjonstegnet og å skrive tallet først og bokstaven deretter.**

- c) Løs likningen.

- d) Skriv disse likningene på en annen måte, og løs dem.

$$a \cdot 6 = 324 \quad 8 \cdot y = 448 \quad 3 \cdot e = 696 \quad k \cdot 7 = 294$$

312

- a) Tegn en tallinje med enhetslengde lik 15 mm. Sett av punkter på tallinjen som svarer til tallene 15, 3, 9, 5 og 6. Klarte du å plassere alle punktene?
- b) Kan du finne punkt på tallinjen som svarer til tallene i punkt a) hvis enhetslengden er 2 cm? Hva med 25 mm? Begrunn.
- c) Velg en enhetslengde slik at du kan løse oppgaven for alle tallene i a). Lag en tegning.

313

- a) For å bestemme verdiene til to sammensatte uttrykk måtte noen elever bestemme verdiene til følgende uttrykk:

$$229 - 152 \quad 186 + 196 \quad 124 \cdot 6 \quad 687 : 3 \quad 744 : 4 \quad 879 - 192$$

Hvilke av uttrykkene hører til samme sammensatte uttrykk?  
I hvilken rekkefølge ble utregningene utført?

- b) Gjenoppsett de sammensatte uttrykkene og finn verdiene.
- c) Prøv å lage en liknende oppgave ved å velge noen andre uttrykk.

314

a) Lag et analyseskjema til tekstoppgaven.

Det ble plukket tomater fra to drivhus. Tomatene ble plassert i 3 kasser, med 36 kg i hver. Hvor mange kg tomater ble plukket fra det ene drivhuset hvis det ble plukket 59 kg fra det andre?

b) Kan oppgaven formuleres enklere? Skriv ned en annen formulering.

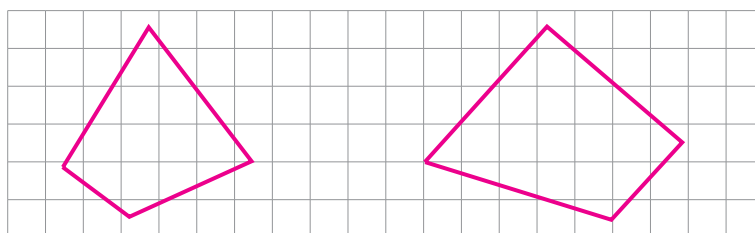
c) Må analyseskjemaet endres for å passe til den nye formuleringen?

d) Løs oppgaven, trinn for trinn.

e) Løs oppgaven ved å sette opp et sammensatt uttrykk.

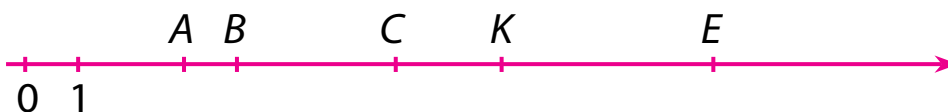
315

Tegn inn noen linjer slik at tegningen viser en pyramide med trekantet bunn og en pyramide med firkantet bunn.



316

a) Hvilke tall på tallinjen representerer punktene  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $K$  og  $E$ ?

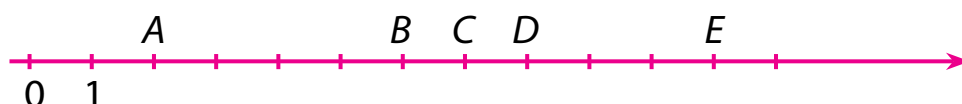


Fant du tallene 3, 4, 7, 9 og 13? Hvis ikke, finn ut hva som er feil.

Vi kan si at hvert punkt på tallinjen representerer et tall, og vi kan også si at et punkt er plassert et sted på tallinjen.

**Tallet sier oss hvor på tallinjen punktet er plassert.**

b) Hvor på tallinjen er  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  og  $E$  plassert?



- 317 a) Gjenopprett tekstopp-gaven etter tabellen, og skriv den ned.

	Arbeidstid	Mål for effektivitet	Antall gjenstander
I	5 t	16 per time ←	? } ?
II	7 t	?, 5 færre gjenstander —	? }

- b) Løs tekstopp-gaven ved å sette opp et sammensatt uttrykk.

- 318 a) Løs de likningene der regelen du ble kjent med i oppgave 311 er brukt.

$$x + 275 = 524$$

$$k - 594 = 287$$

$$6y = 936$$

$$b \cdot 7 = 938$$

$$c : 5 = 163$$

$$8m = 464$$

$$3 \cdot a = 813$$

$$395 : y = 5$$

- b) Finn de likningene der du kan endre skrivemåten ved å benytte regelen fra oppgave 311. Skriv om likningene, og løs dem.
- c) Foreslå en fortsettelse av denne oppgaven.

- 319 a) Se tilbake på oppgave 314.

Endre spørsmålet i oppgaven slik at oppgaven kan løses med færre trinn.

Løs oppgaven.

Laget du et spørsmål som passet? Hva er spesielt med den nye oppgaven?

- b) Hvordan endres løsningen hvis spørsmålet blir formulert slik:  
«Fra hvilket drivhus ble det plukket mest tomater og hvor mange flere kg?»
- c) Løs den nye oppgaven.
- d) Kan man lage et spørsmål til opplysningene i 314 slik at du trenger *enda flere* trinn for å løse oppgaven? Begrunn.

a) Les tekstopp-gaven.

Et tog kjører fra Stavanger til Oslo med en fart på 63 km per time. Hvor langt fra Stavanger vil toget være etter 3 timer? Etter 7 timer?



Hvordan forstår du uttrykket «Et tog kjører med en fart på 63 km per time»?

b) Er du enig med følgende forklaring?

«Toget kjører 63 km hver time.»

c) Lag noen egne eksempler der du bruker uttrykket fart, og forklar hva det betyr.

d) Hvilke av disse eksemplene handler om fart?

- En turist kjørte 150 km.
- Toppfarten til en varebil er 130 km per time.
- Sneglen kryper 20 cm per minutt.
- En sprinter trenger 10 sekunder for hver 100 meter han løper.
- En buss kjørte i 3 timer.

e) Gå tilbake til oppgaven i a) og løs den.

- 321 a) Finn mønsteret i hver tallfølge. Hva er sammenhengen mellom tallfølgene i hver kolonne?

12, 15, 18, 21, 24, ...	981, 972, 963, 954, ...
36, 45, 54, 63, 72, ...	327, 324, 321, 318, ...

- b) Fortsett mønsteret ved å skrive noen flere tallpar som passer.  
c) Lag to følger med et eget mønster.

- 322 a) Bestem hvor på tallinjen punktene er plassert.



- b) Lag en egen tallinje med en annen enhetslengde og merk av punkt med samme plassering på tallinjen som i punkt a).  
c) Hvis du ikke valgte en passende enhetslengde, lag en ny tegning som passer.

- 323 a) Studer tallinjen nedenfor. Legger du merke til noe spesielt med den?



Mangler det enhetslengde på tallinjen? Hvordan kan vi gjenopprette denne?

- b) **Emma** tenkte slik:



**Emma**

«På tallinjen ser vi punktene som representerer tallene 6 og 7. Enhetslengden er avstanden mellom disse tallene. La oss benytte samme lengde fra begynnelsen av tallinjen og sette av et punkt for tallet 1. Da får vi enhetslengden på riktig sted.»

Tenkte Emma riktig?

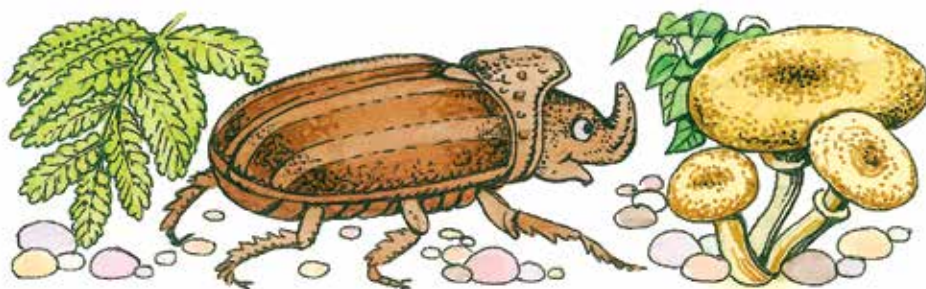
- c) Bestem hvor de to andre punktene på tallinjen ovenfor er plassert.



324

- a) Lag en tegning til tekstoppgaven og løs den.

En bille kryper med en fart på 54 cm per minutt. Hvor langt kryper billen på 6 minutter?



- b) Gjør om svaret, der du benytter større enheter. Kan du gjøre dette på flere måter?  
c) Lag en egen oppgave om fart.

325

- a) Bestem verdiene – vis utregning.

$696 : 6$	$678 : 6$	$575 : 5$	$687 : 3$	$848 : 4$
$476 : 4$	$966 : 3$	$298 : 2$	$798 : 7$	$876 : 4$

- b) Strek under uttrykkene der alle sifrene i dividend deles med divisor.  
c) Kunne du utført disse divisjonene direkte, uten mellomregning? Hvordan?  
d) Skriv noen egne uttrykk med divisjon der alle sifrene i dividend deles med divisor.  
e) Hvordan kan vi fortsette å jobbe videre med denne oppgaven? Kom med forslag.

326

- For hvilke ukjente tall gjelder ulikhetene?

$x - 24 < 26$	$34 - k < 12$
$y + 18 > 39$	$23 + c > 56$

Hvis du får problemer, se på oppgave 263.

327

a) Løs tekstopp-gaven.

Det ble plukket 59 kg tomater fra det ene drivhuset og 10 kg mindre fra det andre. Alle tomatene ble fordelt likt mellom 3 store kasser. Hvor mange kg tomater ble det i hver kasse?

b) Sammenlikn denne tekstopp-gaven med den i oppgave 314. Er disse to opp-gavene motsatte opp-gaver? Begrunn.

c) Endre nødvendige opp-lysninger slik at tekstopp-gaven i a) blir en motsatt opp-gave til tekstopp-gaven i 314.

328

a) Lag en helt lik tallinje i boken din, og gjenopp-rett enhetslengden.



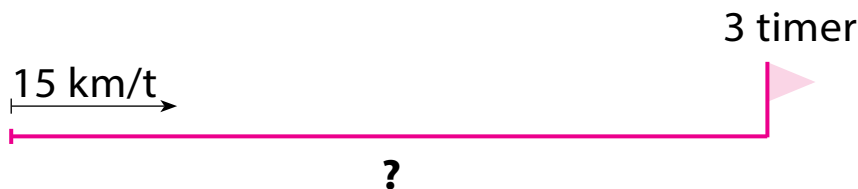
b) Finn plasseringen til punktene  $M$ ,  $P$  og  $Y$  på tallinjen.

**Plasseringen til punktet  $M$  på tallinjen skrives slik:  $M(3)$**

c) Skriv ned plasseringen til de andre punktene som er vist på tallinjen.

329

a) Lag en tekstopp-gave som passer til denne tegningen (km/t leses: kilometer per time).



b) Skriv opp-gaven og løs den.

c) Skriv alle motsatte opp-gaver til tekstopp-gaven i b).

330

- a) Plasser produktene etter synkende verdi, uten å bestemme verdiene først.

$4 \cdot 197$	$4 \cdot 185$
$4 \cdot 173$	$4 \cdot 194$
$4 \cdot 193$	$4 \cdot 203$

- b) Hvor mye mindre blir neste verdi enn forrige? Begrunn.
- c) Bestem verdiene og sammenlikn.
- d) Hvordan kan vi få differansen mellom verdien til produktene til å bli den samme?
- e) Sammenlikn produktene.

$$2 \cdot 98 \quad 3 \cdot 98 \quad 4 \cdot 98 \quad 5 \cdot 98$$

- f) Hvordan endres verdiene til produktene?
- g) Bestem verdiene. Hadde du rett?
- h) Fortsett mønsteret.

331

- a) Studer tegningen. Hva er det som er spesielt?

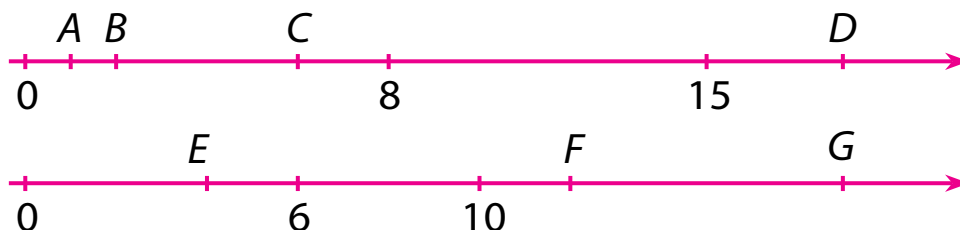


Hvis det er vanskelig å svare, sammenlikn tegningen med tegningene i oppgave 322, 323 og 328.

- b) Hvordan kan du finne enhetslengden på denne tallinjen? Hvis du står fast, finn ut hvor mange enhetslengder det er mellom tallene 3 og 5. Kan dette være til hjelp?
- c) Er du enig i at du kan sette av denne lengden til venstre for 3 og dermed finne enhetslengden?
- d) Finn de andre punktene sin plassering på tallinjen.

# TEST DEG SELV

- 1 a) Bestem plasseringen til punktene som er merket av på de to tallinjene.



- b) Lag en egen oppgave der det skal bestemmes hvor på en tallinje noen punkter er merket av.

- 2 a) For å finne verdien til to sammensatte uttrykk måtte noen elever finne verdiene til følgende uttrykk:

$172 + 748$	$364 - 230$	$920 : 4$
$364 - 172$	$748 : 4$	$192 + 187$

Gjenoppsett de to sammensatte uttrykkene og finn verdiene.

- b) Sammenlikn de to uttrykkene. Hva er det som er spesielt?  
c) Lag et uttrykk som inneholder de samme tallene og regnetegnene, i samme rekkefølge, og som har verdi 235.

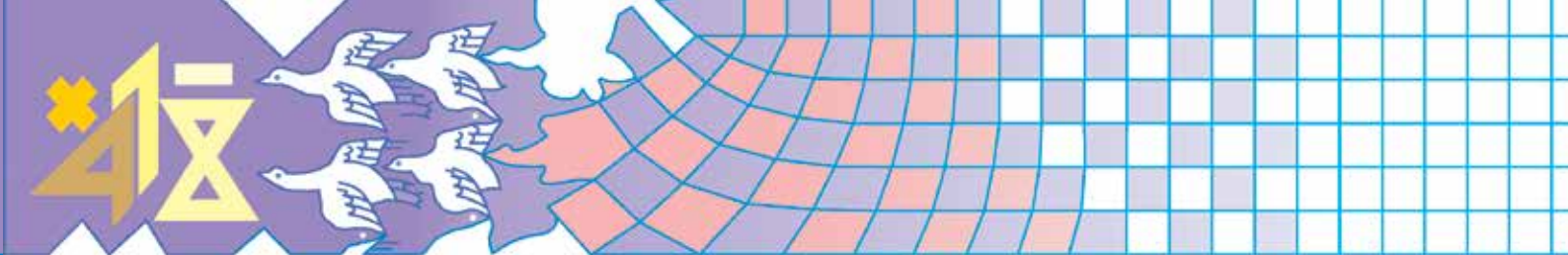
- 3 a) Lag alle mulige likheter du kan ved å bruke de tre tallene i hver gruppe.

7 26 182

149 353 492

64 8 512

- b) Fikk du til å lage likheter for alle de tre gruppene? Hvis du ikke klarte å gjøre det, skal du endre ett av de tre tallene slik at du kan lage likheter.



- 4** a) Les tekstoppgaven.
- En tankbil brukte 5 minutter på å gi 270 liter vann til noen busker. En annen tankbil klarte i løpet av 9 minutter å gi 468 liter vann til noen andre busker. Hvilken av bilene var mest effektiv? Oppgi et mål på hvor mye mer effektiv den var.
- b) Skriv oppgaven kort ved å bruke en tabell.
- c) Løs oppgaven.

- a) Hva er felles for oppgavene?
- I) To brødre delte 6 kjeks likt. Hvor mange fikk hver av dem?
  - II) To brødre delte 2 kjeks likt. Hvor mange fikk hver av dem?
  - III) To brødre delte 1 kjeks likt. Hvor mange fikk hver av dem?



- b) Hvilken regneoperasjon vil du bruke for å løse oppgavene? Skriv ned et uttrykk til hver oppgave.
- c) Kan du finne verdien til hvert av uttrykkene? Skriv ned de verdiene du kan bestemme.
- d) Kan verdien til det tredje uttrykket skrives med et naturlig tall? Begrunn.
- e) Er du enig i at vi ikke kan skrive verdien til det tredje uttrykket som et naturlig tall siden hver av brødrene fikk en halv kjeks, som er mindre enn det minste naturlige tallet **èn**?  
Når vi deler i to like deler sier vi ofte at hver del utgjør **halvparten**, men vi kan også si at vi får **en halv** av det vi delte. To like halvdeler utgjør til sammen *det hele*.

Tallet **en halv** kalles en **brøk**.



333

- a) Nadia og Noah skulle bestemme verdiene til disse uttrykkene:

$$102 + 162 \cdot 3 \qquad 822 - 156 : 6$$

Nadia fikk 792 og 796, mens Noah fikk 588 og 111.

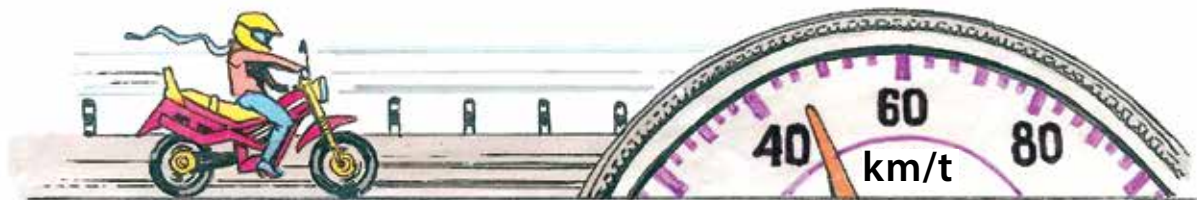
Hvem hadde rett? Hvilke feil ble gjort?

- b) Endre på uttrykkene slik at svarene som var feil nå blir riktige.  
c) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

334

- a) Lag en tegning til tekstoppgaven og løs den.

En motorsyklist kjører med en fart på 45 km per time. Hvor langt kjører han på 4 timer?



- b) Endre opplysningene slik du får en sammensatt oppgave. Løs den nye oppgaven.  
c) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

335

- a) Skriv noen sanne likheter og ulikheter ved å bruke tresifrede tall.  
b) Sammenlikn tallene der noen av sifrene mangler.

$**8 \dots 999$	$*** \dots ***$	$**7 \dots **5$
$5** \dots 7**$	$*8* \dots *9*$	$*1* \dots 3**$
$9*9 \dots *09$	$7*0 \dots ***$	

Klarte du å sette inn riktige relasjonstegn mellom alle tallene slik de står nå? Begrunn.

- c) I de tallparene der du ikke kunne sette inn relasjonstegn, skal du nå bytte ut færrest mulig stjerner med et siffer, slik at du kan inn et riktig tegn.  
Finn flere løsninger der det er mulig.

336

- a) Hva er felles og hva er forskjellig for de to likningene i hver rad?

$$a + 258 = 734$$

$$b - 449 = 483$$

$$875 - c = 398$$

$$k + 429 = 357 + 568$$

$$e - 368 = 274 + 319$$

$$593 - x = 823 - 437$$

- b) Hva er felles for likningene i hver kolonne?
- c) Løs likningene i den første kolonnen.  
Hvor mange regneoperasjoner trengte du for å løse hver av dem?
- d) Hvor mange regneoperasjoner trenger du for å løse hver av likningene i den andre kolonnen?
- e) Hvordan kan vi omforme likningene i den andre kolonnen slik at vi får likninger som likner på de i den første kolonnen?  
Gjør disse endringene, og løs likningene du får.

337

- a) Lag en tegning til tekstoppgaven, og løs den.

Noen gjess fløy i formasjon. En gås hadde to bak seg, en gås hadde to foran seg, og en fløy mellom to. Hvor mange gjess var det til sammen? Hvordan fløy de?



- b) Kan du endre oppgaven slik at det blir en gås mindre? En gås mer?



- a) Sammenlikn tekstoppgavene.
- I) 27 appelsiner ble fordelt likt i tre skåler. Hvor mange appelsiner ble det i hver skål?
  - II) En sjokoladeplate ble delt likt mellom mor, far og tre barn. Hvor mye sjokolade fikk hver av dem?
- b) Hvilken oppgave har et naturlig tall som svar på spørsmålet? I hvilken oppgave må du bruke brøk for å kunne svare?
- c) Hvor stor del av sjokoladeplaten fikk hver av personene i familien?
- d) Er det riktig at hver av dem fikk **en femdel** av sjokoladeplaten?
- e) Hvordan kan vi skrive en femdel med tallsymboler? Skriv hvis du kan.

Se på denne skrivemåten:  $\frac{1}{5}$

Hvilke naturlige tall er brukt her? Hvilket symbol viser at dette er en brøk?

Prøv å forklare hva hvert tall i denne skrivemåten betyr.

- f) Sammenlikn det du kom fram til med følgende:
- Tallet som står **under brøkstreken** viser hvor mange like store deler sjokoladeplaten ble delt i, og tallet som står **over brøkstreken** viser hvor mange slike deler hver av personene i familien fikk.
- g) Se på brøkene:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$
- Hvor mange like store deler er sjokoladen delt i her? Hvor mange deler får hver person?
- h) Lag en passende tekstoppgave til hver brøk slik at brøken er svaret på oppgaven.

339

a) Regn ut.

$$222 \cdot (2 + 2) \qquad 22 + 222$$

- b) Hva er spesielt med disse uttrykkene?
- c) Lag noen tilsvarende uttrykk der du bruker sifferet 2 fem ganger og parentes hvis nødvendig, slik at uttrykkene får verdiene 66, 48, 12, 16, 0 og 2.
- d) Prøv å finne uttrykk med andre verdier ved å bruke fem totalt.

340

a) Gjenoppsett enhetslengden.



- b) Gi punktene på tallinjen navn, og skriv etterpå opp punktenes plassering på tallinjen.

341

a) Skriv tekstoppgaven kort, og løs den.

Den første maleren maler  $54 \text{ m}^2$  vegg på 3 timer. Effektiviteten til den andre maleren er  $3 \text{ m}^2$  per time mindre enn til den første. Hvor mange kvadratmeter vegg greier de å male til sammen på 8 timer?

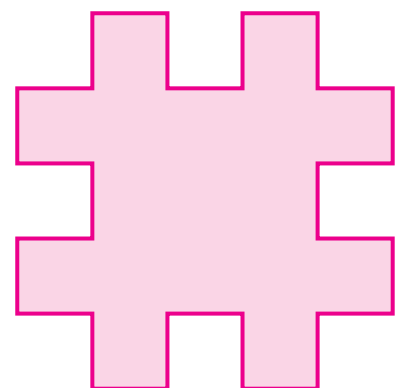
- b) Hvilke andre spørsmål kan stilles i denne oppgaven? Skriv dem ned og la en medelev forsøke å svare på dem.

342

a) Finn omkretsen og arealet til figuren.

- b) Hvor mange rektangler med samme areal som det du fant i punkt a) kan du lage hvis sidelengdene skal være i hele centimeter?

- c) Tegn en egen figur. Bestem omkretsen og arealet.



343

a) Løs oppgaven og skriv svaret som brøk.

Tre venninner delte en kake likt. Hvor mye fikk hver av dem?

b) Hvilket tall har du satt **under brøkstreken**. Hva viser dette tallet?

Tallet i en brøk som sier hvor mange like store deler det hele ble delt inn i, kalles for brøkens **nevner**.

Hva viser tallet som du har satt **over brøkstreken**?

Tallet i en brøk som sier hvor mange deler hver fikk, kalles for brøkens **teller**.

Brøken  $\frac{1}{3}$  har nevner **3** og teller **1**.

c) Skriv brøkene som har:

- nevner 9 og teller 1
- nevner 5 og teller 3
- nevner 2 og teller 7
- nevner 15 og teller 12

d) Skriv noen egne brøker med forskjellige tellere og nevner.

344

Løs ulikhetene ved hjelp av de tilsvarende likningene.

$$6x > 258$$

$$x : 8 < 96$$

$$469 + x < 793$$

$$x - 389 > 278$$

345

a) Lag en tabell til tekstoppgaven.

I en stall er det 6 føll og 8 hester. Føllene får til sammen 54 kg fôr per dag. En hest spiser dobbelt så mye som et føll. Hvor mye fôr trengs per dag til hestene i stallen?

b) Løs oppgaven.

c) Hvor mange motsatte oppgaver kan lages?

d) Skriv dem, og løs en av dem.

346

a) Bestem verdiene til uttrykkene.

$987 - 651 : 3$

$196 + 124 : 4 \cdot 6$

$912 - 702 : 6$

$186 + 132 : 6 \cdot 7$

$369 + 167 - 248 : 4$

$819 : 9 - 76 + 12$

b) Sett inn parenteser, slik at du får nye uttrykk med andre verdier.

c) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

347

a) Bestem plassering til punktene A og K på tallinjen.



b) Sett av punktene B(7), D(10) og M(13) på tallinjen.

348

a) Hvor mange deler er vannmelonen delt i?



Hvor stor del av vannmelonen utgjør hvert stykke? Skriv dette som en brøk.

b) Hvor stor del av vannmelonen utgjør 2 stykker? 3 stykker? 5 stykker? Skriv som brøker.

Sammenlikn det du skrev med disse brøkene:

$$\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}, \frac{9}{9}$$

349

- a) Skriv tekstoppgaven kort og løs den.

En gartner startet å arbeide klokken 8 om morgenen. Han plantet 184 blomster fram til klokken 12. En annen gartner plantet 162 blomster i løpet av de neste 3 timene. Hvor mange blomster kunne de to gartnerne plantet dersom begge hadde arbeidet i 7 timer?

- b) Sett opp et sammensatt uttrykk for oppgaven, hvis du ikke allerede har gjort det.

350

- a) Sammenlikn likningene i hver kolonne.

$$x \cdot 5 = 165$$

$$x \cdot 5 = 200 - 35$$

$$y : 9 = 96$$

$$y : 9 = 24 \cdot 4$$

Hvilken av dem er vanskeligst å løse? Hvorfor?

- b) Løs de som er vanskeligst.  
 c) Kan du nå veldig lett løse de andre likningene? Begrunn.  
 d) Lag flere vanskelige likninger som passer i den første kolonnen – gjør det på ulike måter. Løs likningene.

351

- a) Hvor mange like store deler er kaken delt i?



- b) Hvor stor del av kaken utgjør ett stykke? Hvordan kan du beskrive halvdelen av kaken? Skriv brøken.  
 c) Hvilke andre brøker kan du lage ut fra det du ser på tegningen? Skriv dem.

- a) Vi har fem linjestykker med lengdene 4 cm, 1 dm, 1 cm, 8 mm og 14 cm. Skriv lengdene til linjestykkene i stigende rekkefølge.
- b) Kan du tegne et linjestykke med lengde 7 dm i arbeidsheftet ditt? Begrunn.
- c) Vet du hvordan store ting kan tegnes i små bøker?

Du har sikkert sett at store ting kan tegnes i en forminskert utgave. Kan du gi noen eksempler på slike tegninger?

Dersom størrelsen på den opprinnelige gjenstanden endres på tegningen sier vi at bildet er tegnet i en **målestokk**. For eksempel, et linjestykke på 7 dm kan tegnes som et linjestykke på 1 dm, som er en sjudel av linjestykkets opprinnelige størrelse.

I dette tilfellet sier vi at linjestykket er tegnet i **målestokk en til sju**. Dette skrives slik: **målestokk 1:7**

- d) Hvordan kan du tegne et linjestykke som er 3 dm i virkeligheten i målestokk 1:2?

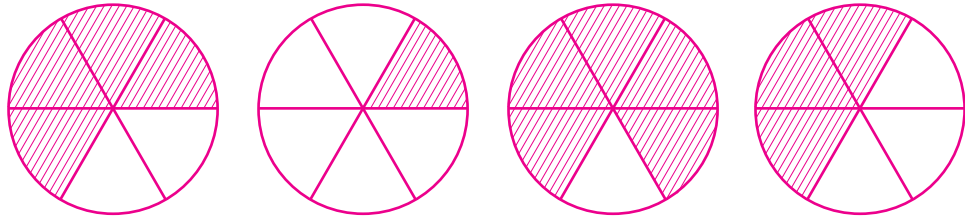
Hvis de virkelige målene ikke endres på en tegning sier vi at bildet er tegnet i målestokk 1:1, eller at det er tegnet i virkelig størrelse.

- a) Løs tekstopp-gaven.

Tre birøktere samlet til sammen 187 kg honning. Den første og den andre samlet til sammen 130 kg. Den første samlet 72 kg. Hvor mange kilogram honning samlet den andre birøkteren?

- b) Hva er spesielt med oppgaven?
- c) Endre teksten slik at oppgaven kun inneholder nødvendige opplysninger.
- d) Hvilke opplysninger blir unødvendige dersom spørsmål er: «Hvor mange kilogram honning samlet den tredje birøkteren?»

a) Hvor mange deler er hver sirkel delt i?



- b) Hvor mange deler av hver sirkel er skravert? Hvor stor del av hver sirkel utgjør de skraverte områdene? Skriv som brøk.
- c) Hva er nevner i hver brøk? Hva er teller?
- d) Skriv brøkene i stigende rekkefølge. Hvilke brøker mangler? Skriv dem, og lag de tilsvarende tegningene som også mangler.
- e) Hvilke brøker kan vi lage hvis sirkelen deles i 4 like store deler? Hva med 8 like store deler? Skriv alle de mulige brøkene og lag tilsvarende tegninger.

a) For å finne verdien til tre sammensatte uttrykk måtte noen elever finne verdien til følgende uttrykk:

$$320 \cdot 3$$

$$318 + 507$$

$$3 \cdot 169$$

$$248 : 2$$

$$256 + 248$$

$$3 \cdot 231$$

$$62 + 169$$

$$504 : 4$$

$$126 + 169$$

$$256 + 693$$

$$960 - 295$$

$$256 + 62$$

Bestem verdiene til alle uttrykkene.

- b) Ett av uttrykkene brukes i to av de tre sammensatte uttrykkene. Alle de andre brukes kun én gang. Gjenopprett de sammensatte uttrykkene.
- c) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

Bestem hvilke naturlige tall som gjør ulikhetene sanne.

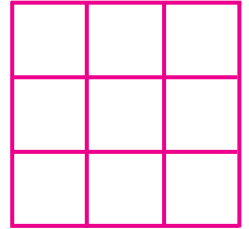
$$a - 258 < 532$$

$$9c > 252$$

$$b - 177 > 264$$

$$238 : d < 7$$

- a) Hvor mange små kvadrat er det store kvadratet delt i?  
 b) Hvor stor del av det store kvadratet utgjør et lite?  
 Skriv svaret som brøk.

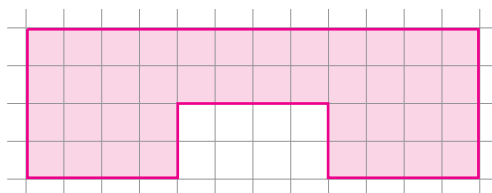


- c) Hvilke andre brøker kan du lage som passer til tegningen?  
 Skriv dem.
- d) Til hver brøk skal du lage en ny tegning lik den i a), der du fargelegger den delen av det store kvadratet som svarer til brøken.  
 Finn tegningene med det minste og det største fargelagte området. Hvilke brøker svarer de til?
- e) Se på de fargelagte områdene. Bruk disse til å plasserer alle brøkene i rekkefølge etter stigende verdi.
- f) Sammenlikn brøkene som du nå har ordnet i rekkefølge.  
 Hva er det som endres og hva er det som ikke endres? Hvordan endres telleren?
- g) Er det riktig å si at:

Når to brøker har samme nevner, er det brøken med størst teller som har størst verdi.

- h) Lag noen egne brøker med samme nevner, og ordne dem i rekkefølge etter synkende verdi.

Tegn figuren i arbeidsheftet ditt. Bestem omkrets og areal.





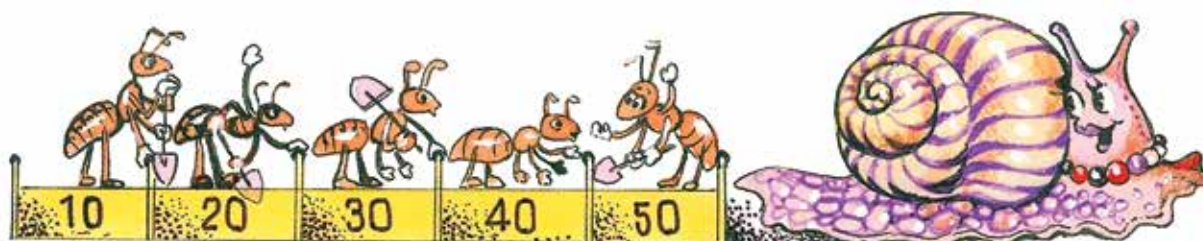
- a) Les tekstoppgaven.

En turist gikk i 8 dager, 28 km hver dag, og en annen turist gikk i 9 dager, 25 km hver dag. Hvem av dem gikk lengst og hvor mye lengre?

Skriv oppgaven kort på den måten du synes passer best.  
Begrunn valget ditt.

- b) Løs oppgaven.  
c) Endre opplysningene slik at oppgaven kan løses med færre eller flere trinn.  
d) Endre spørsmålet slik at det siste trinn i løsningen blir annerledes.

- a) En snegle krøp 70 cm på en time. Hvordan kan du illustrere veien den krøp i arbeidsheftet ditt?



- b) **Felix** tegnet et linjestykke på 14 cm. Hvilken målestokk brukte han?  
c) **Anne** bestemte seg for å bruke målestokk 1:10. Hvor langt linjestykke måtte hun da tegne? Tegn det.  
d) **Torjus** tegnet linjestykket nedenfor. Hvilken målestokk brukte han?



361

- a) Finn to og to brøker som du lett kan sammenlikne verdiene til.  
 $\frac{3}{9}$     $\frac{5}{8}$     $\frac{4}{7}$     $\frac{10}{12}$     $\frac{7}{8}$     $\frac{5}{9}$     $\frac{7}{15}$     $\frac{2}{8}$     $\frac{2}{3}$     $\frac{1}{7}$     $\frac{5}{6}$     $\frac{2}{9}$
- b) Lag ulikheter med parene du fant.
- c) Finn en passende brøk til hver av brøkene som ble igjen, slik at de også blir par. Lag ulikheter med disse også.

362

- a) Sammenlikn tallene:

$$123 \dots 212$$

$$212 \dots 371$$

Hva er spesielt med ulikhetene du fikk?

I stedet for to ulikheter kan vi skrive en **sammensatt ulikhet**.  
 (En slik ulikhet kalles også dobbel ulikhet.)

$$123 < 212 < 371$$

Den leses slik: **212 er større enn 123, men mindre enn 371.**

Eller slik: **212 er mindre enn 371, men større enn 123.**

- b) Les de sammensatte ulikhetene:

$$657 < 678 < 693$$

$$271 < 459 < 492$$

- c) Skriv selv noen sammensatte ulikheter.

363

- a) Løs tekstopp-gaven.

Henrik brukte 8 timer på å male et hus og sluttet å jobbe kl.17:00. Når begynte han arbeidet, hvis han tok en pause på 45 minutter underveis?

- b) Tenk over følgende spørsmål:

Når ville Henrik sluttet å jobbe hvis han hadde jobbet 1 t 20 min lenger og begynt arbeidet 15 min senere?

364

- a) Et rektangulært rom er 5 m langt og 3 m bredt. Hvilken målestokk er det lurt å bruke hvis du vil lage en tegning i arbeidsheftet ditt?
- b) Skriv ned den valgte målestokken og tegn rommet.

365

- a) Løs likningene.

$$k \cdot 7 = 574$$

$$e : 5 = 178$$

$$x - 532 = 365$$

$$y - 324 = 349$$

$$127 + a = 449$$

$$817 - c = 498$$

- b) Du skal nå omforme høyre side i hver likning slik at likningen har samme rot, men det kreves flere trinn for å løse den. Gjør dette på ulike måter.
- c) Bruk de tre tallene fra hver likning (de kjente og roten) og lag en sammensatt ulikhet.

366

- a) Les oppgaven. Forstår du alt?

Askeladden og hjelperne hans reiste 153 km. En nidel gikk til lands, 54 km gikk til vanns, og resten gikk i lufta. Hvor mange kilometer reiste de i lufta?

- b) Hvordan kan vi skrive **en nidel** med tallsymboler?
- c) Blir det riktig å skrive en nidel som brøken  $\frac{1}{9}$ ?
- d) Hvordan kan du finne ut hvor mange kilometer som gikk til lands? Begrunn svaret.
- e) Svarte **Kaia** riktig?



«Vi kan dele med 9, siden brøken  $\frac{1}{9}$  viser at hele reisen ble delt i 9 like store deler, og 1 av disse delene gikk til lands.»

- f) Løs oppgaven trinn for trinn og skriv deretter et sammensatt uttrykk.

367

a) Erstatt parene av ulikheter med sammensatte ulikheter.

$$57 < 63 \quad \text{og} \quad 63 < 85$$

$$92 > 89 \quad \text{og} \quad 98 > 92$$

b) Kan vi erstatte disse ulikhetene med en sammensatt ulikhet?

$$123 < 212 \quad \text{og} \quad 229 < 371$$

c) Skriv 3 par med ulikheter som kan erstattes med sammensatte ulikheter, og tre par som ikke kan.

368

Løs tekstoppavene.

a) En firedel av jernmalm er jern. Hvor mye jern er det i et stykke malm som har masse 500 kg?

b) Når vi maler korn, ender en femdel av massen opp som kli. Resten blir til mel. Hvor mye kli og hvor mye mel får vi av 1 tonn korn?

c) Skoleferiene utgjør cirka en tredel av året. Oppgi den samlede lengden på feriene med forskjellige tidsenheter.

d) En seksdel av en hage består av rosebusker og en tredel av blomsterbed. Hvor stort er arealet til området med rosebusker og området med blomsterbed hvis hele hagen er på 600 m<sup>2</sup>?

369

a) Lag sammensatte ulikheter av de gitte ulikhetene.

$$22 < 27$$

$$b > 17$$

$$36 < a$$

$$53 > b$$

$$c < 2$$

$$27 < 53$$

$$c > 0$$

$$a < 72$$

$$17 > d$$

b) Hvilke grupper kan du dele ulikhetene du laget inn i?

# Hvor kommer brøkene fra?





Mennesket har alltid hatt behov for å måle lengder, areal, volum, tid og andre størrelser. Ikke alle slike målinger kunne uttrykkes med hele tall.

Da pleide man å snakke om en del av et tall. For å unngå dette problemet dukket brøkene opp.

I Romerriket hadde de en måleenhet som kunne deles med 12. En tolvdel kaltes for en **unse**.

Om lag 4 000 år tidligere brukte egypterne brøker innenfor byggevirkosomhet, handel og det militære.

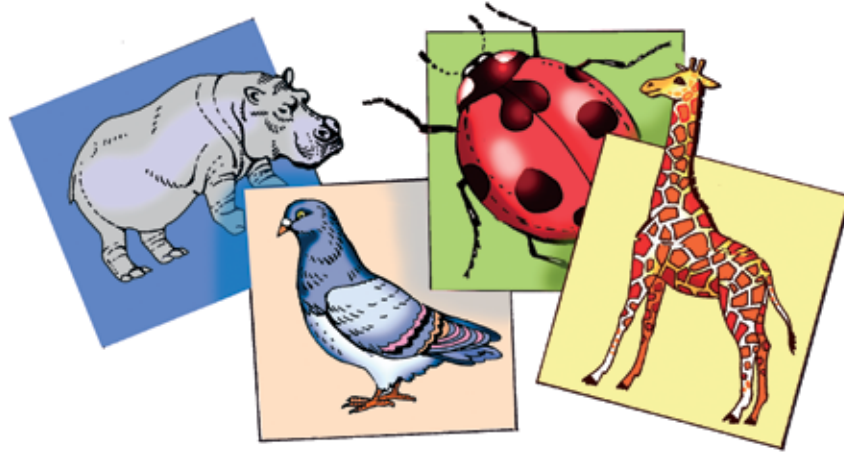
Tegningen nedenfor viser hvordan brøkene i det gamle Egypt så ut.

	-	$\frac{1}{2}$		-	$\frac{1}{3}$
	-	$\frac{2}{3}$		-	$\frac{3}{4}$

Måten vi skriver brøker på i dag har vært i bruk siden 1200-tallet.



a) Kjenner du til dyrene på tegningen?



Har dyrene denne størrelsen i virkeligheten? Hva har tegneren gjort for å tegne hvert av dem?

- b) Skriv navnene på dyrene der størrelsen har blitt forminsket. Kan du si noe om hvor mye de er forminsket?
- c) Hvilke dyr er blitt forstørret?
- d) Skriv ned navnet på noen gjenstander som må forminskes og noen som må forstørres hvis vi vil lage tegninger av dem.

a) Se på tegningen.

Til venstre ser du et insekt i en vanlig størrelse. Hvordan er insektet til høyre tegnet?

b) I hvilken målestokk er insektet til høyre tegnet? Skriv den.

c) Kom du fram til målestokk 10:1?

d) Hvilken målestokk kan passe for å tegne en flue som er 6 mm lang? Velg en målestokk, begynn med et linjestykke, og tegn fluen. Lag flere tegninger av fluen i ulik målestokk.





- a) Lag et analyseskjema til tekstoppgaven og løs den.

Tord brukte 12 timer for å komme fra en by til en annen.

En seksdel av tiden hvilte han og resten av tiden kjørte han med en fart på 85 km per time. Hva var avstanden mellom byene?



- b) Endre opplysningene slik at oppgaven kan løses med færre trinn. Skriv den nye oppgaven kort og løs den.
- c) Endre opplysningene slik at oppgaven må løses med flere trinn. Skriv den nye oppgaven kort og løs den.
- Hvis du står fast, avgjør hvilken form løsning til oppgaven vil få hvis Tord kjørte med én fart i begynnelsen, og en annen fart på slutten.
- d) Endre spørsmålet slik at du får en oppgave med unødvendige opplysninger.

- a) Tegn et rektangel der sidene er 3 mm og 2 mm. Fikk du til å lage en pen tegning?
- b) Hvilken målestokk passer når du skal tegne et slikt rektangel i arbeidsheftet? Begrunn.
- c) Velg en målestokk, skriv den ned og tegn rektanglet.

a) Les tekstoppgavene.

- I) Martin kjøpte en blyant, en skrivebok og noen viskelær, og betalte 54 kroner. Prisen på blyanten utgjorde  $\frac{1}{9}$  av beløpet. Hvor mye kostet blyanten?
- II) Martin kjøpte en blyant, en skrivebok og noen viskelær, og betalte 54 kroner. Prisen på skriveboken utgjorde  $\frac{5}{9}$  av beløpet. Hvor mye kostet skriveboken?

Hva er forskjellen på de to oppgavene?

Hva var dyrest – blyanten eller skriveboken? Hvorfor?

b) Løs den første oppgaven.

c) Kan du finne prisen på skriveboken ved å bruke svaret du fant i punkt b)? Finn prisen på skriveboken hvis du kan.

Er det riktig at vi må multiplisere prisen på blyanten med 5?

a) Løs tekstoppgavene.

- I) Helgen utgjør  $\frac{2}{7}$  av uka. Hvor mange dager i året er helg?
- II) En 25-liters kanne er full med vann.  $\frac{2}{5}$  av vannet helles over i en tom bøtte. Hvor mange liter vann er det nå i bøtta?
- III) Elefantungen veier  $\frac{1}{6}$  av det moren veier. Hvor mye veier elefantungen hvis moren veier 4 800 kg?



b) Lag selv noen oppgaver med brøker.



376

a) Finn sifrene som mangler.

$$\begin{array}{r} *2* \\ + 1** \\ \hline = 849 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3*4 \\ + 2** \\ \hline = 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7** \\ - *** \\ \hline = 397 \end{array} \quad \begin{array}{r} *** \\ - ***5 \\ \hline = 812 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \cdot *2* \\ \hline = 9*5 \end{array} \quad \begin{array}{r} * \cdot 9* \\ \hline = 2*2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \cdot *3* \\ \hline = **3 \end{array}$$

Finn flere løsninger der det er mulig.

b) Lag noen liknende oppgaver selv.

377

a) Sammenlikn figurene. Har de noen felles egenskaper?

b) Hva er ulikt ved de to figurene?

c) Hvordan kan du endre en av figurene slik at det blir flere forskjeller?  
Foreslå flere løsninger.

d) Er det mulig å endre figurene slik at de får flere felles egenskaper samtidig som figurene fortsatt har samme navn?



378

a) Hvilken målestokk er rektanglet tegnet i hvis den opprinnelige lengden til den korteste siden var 30 dm?



b) Finn den lengste siden og bestem omkrets og areal til det opprinnelige rektanglet.

c) Tegn samme rektangel i målestokk 1:50.

- a) Tegn en tallinje, og sett av fire punkter med plassering 2, 7, 11 og 15.  
Hvilken enhetslengde passer det å bruke i dette tilfellet?
- b) Hvor kan vi plassere punkter som svarer til  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$  og  $\frac{7}{9}$ ?  
Er det riktig at disse punktene må ligge mellom 0 og 1? Begrunn svaret.  
Vil det være lett å plassere disse riktig på tallinjen din? Begrunn.
- c) Hvilken enhetslengde vil det være lurt å bruke hvis du skal tegne en tallinje der du skal plassere tallene  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$  og  $\frac{2}{5}$ ?
- d) Noen elever kom med følgende forslag:



Per



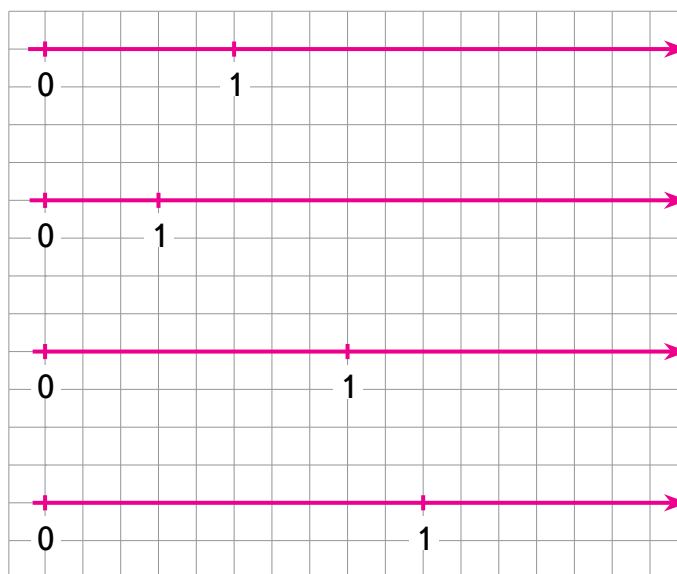
Pål



Kari



Eспен



Hvem av dem gjorde et lurt valg? Begrunn.

- e) Bestem en passende enhetslengde for å plassere tallene  $\frac{7}{9}$ ,  $\frac{3}{8}$  og  $\frac{11}{13}$ .
- f) Passer det å bruke den samme enhetslengden for alle disse brøkene? Plasser dem på samme tallinje hvis det passer. Bruk forskjellige tallinjer hvis det ikke passer.

380

a) Løs tekstoppgaven.

I tre bøtter var det til sammen 127 kirsebær. Olav spiste 21 kirsebær fra den første, 9 fra den andre, og fra den siste spiste han en tredel av det antallet som han spiste fra den første. Etter dette var det like mange kirsebær i hver av de tre bøttene. Hvor mange kirsebær var opprinnelig i hver bølge?

b) Endre spørsmålet i oppgaven slik at løsningen blir 2 trinn kortere. Løs oppgaven.

c) Endre opplysningene i den nye oppgaven slik at løsning har enda færre trinn. Løs den nye oppgaven.

381

a) Finn to og to ulikheter som kan settes sammen til sammensatte ulikheter.

$$35 < 56$$

$$52 < 65$$

$$x < 21$$

$$a < 35$$

$$47 > 38$$

$$69 < 78$$

$$78 < 91$$

$$k < b$$

$$35 > 27$$

$$13 < x$$

$$a > 41$$

$$b < c$$

Forklar hvordan du går fram for å finne slike par.

b) Til hver av ulikhetene som ble til overs, skal du skrive en ny ulikhet, slik at dette også blir par som kan settes sammen til sammensatte ulikheter.

c) Lag noen andre ulikheter som kan settes sammen til tre sammensatte ulikheter.

382

a) Den opprinnelige langsiden til blomsterbedet på figuren er 8 dm. Hvilken målestokk er blomsterbedet tegnet i?



b) Finn arealet og omkretsen til det opprinnelige blomsterbedet.

a) Hva er likt og hva ulikt i uttrykkene?

$$744 - 456 : 8 + 142 \cdot 2$$

$$(744 - 456) : 8 + 142 \cdot 2$$

$$((744 - 456) : 8 + 142) \cdot 2$$

b) Finn ut hva som må være riktig rekkefølge på regneoperasjonene i hvert uttrykk.

Merk:

Dersom vi har flere parenteser inne i hverandre, begynner vi med den innerste parentesen og arbeider oss utover.

c) Bestem verdiene til uttrykkene.

a) Skriv brøker der:

- Teller er 2 og nevner er 11.
- Teller er 5 og nevner er 9.
- Nevner er 12 og teller er 7.
- Teller er 3 og nevner er 8.

b) Tegn en tallinje.

Velg en enhetslengde som passer, og sett av et punkt som svarer til den første brøken.

c) Gjør det samme som du gjorde i punkt b) for resten av brøkene.

d) På hver av tallinjene sett av et punkt som svarer til en brøk som er mindre, og et punkt som svarer til en brøk som er større enn den som allerede er satt av.

Gi punktene navn, og skriv punktenes plassering på tallinjen.

e) Fant du en lur strategi for å løse punkt d)?

- a) Hva er likt og hva er ulikt i de to likningene?

$$e - 352 = 924 - 289$$

$$e - (197 + 155) = 924 - 289$$

- b) Hvilken likning er vanskeligst å løse? Begrunn.  
Hvor mange regneoperasjoner må du utføre for å løse den?  
Sjekk svaret ditt ved å løse likningen.
- c) Etter å ha løst den ene likningen, vet du da hva roten til den andre er? Sjekk ved å sette prøve.
- d) Løs likningene.

$$x : (872 - 867) = 89 \cdot 2$$

$$y \cdot (42 : 6) = 388 + 186$$

- e) Lag selv noen likninger med samme vanskegrad.

- a) Løs tekstoppgaven.

Det er 92 bøker på to hyller. Dersom man flytter 6 bøker fra den ene hyllen til den andre, blir det like mange bøker på hver av hyllene. Hvor mange bøker er det på hver hylle i utgangspunktet? Hvor mange færre bøker er det på den ene enn på den andre?

- b) Løs samme oppgave en gang til, men denne gangen er det gitt at det er 116 bøker til sammen. Prøv også med 108 bøker til sammen.
- c) Sammenlikn svarene du fikk. Hva er det som endres? Hva er det som ikke endres?
- d) Kan vi endre et av tallene i teksten slik at oppgaven ikke har noen løsning?  
Hvis du ikke ser hvordan, løs da oppgaven når det står 125 bøker til sammen på de to hyllene.

387

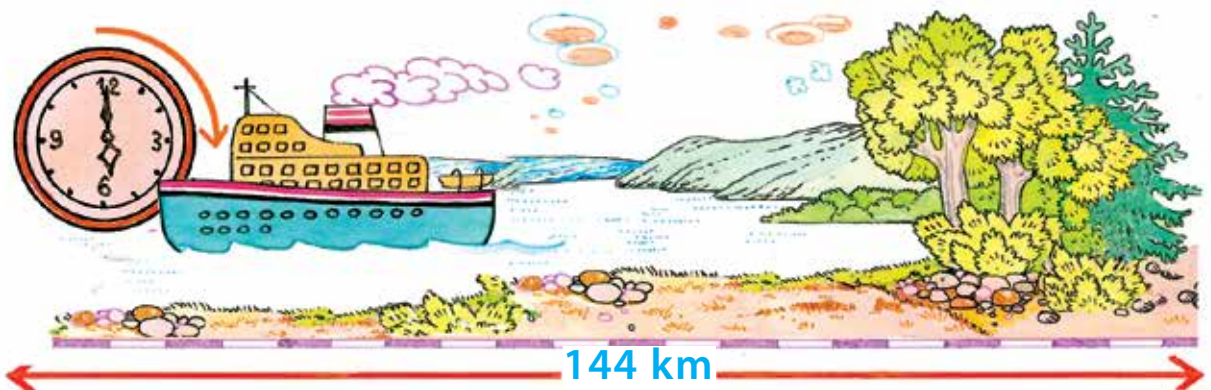
- a) Hvilke lengder må dere måle for å kunne tegne klasserommet deres? Gjør de nødvendige målingene.
- b) Velg en passende målestokk, skriv den ned, og lag en tegning av klasserommet.  
Ikke glem å markere hvor vinduer og dører er!
- c) Kunne du brukt en annen målestokk? Hvis det er mulig, skriv ned et forslag.

388

- a) Løs tekstoppgaven.

En båt seilte 144 km på 6 timer. Hva var farten?

- b) Lag en motsatt oppgave der vi må finne tilbakelagt avstand.
- c) Hva mener vi når vi sier **tilbakelagt avstand**?
- d) Lag oppgaver til medelevene dine der du bruker betegnelsen **tilbakelagt avstand**.



389

- a) Regn ut.

$$162 \cdot 3 : 9 - 48$$

$$784 : 7 \cdot 5 + 371$$

$$171 : 9 \cdot 7 - 29$$

$$648 : (5 + 4)$$

$$168 : (7 + 1)$$

$$936 : (6 + 3)$$

- b) Se på uttrykkene i hver av kolonnene. Hva er likt og hva er ulikt?

390

a) Tegn en tallinje og sett av punkter som svarer til brøkene:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{5}{16} \quad \frac{11}{16}$$

Hvilken enhetslengde passer det å bruke her?

b) Fem forskjellige elever valgte enhetslengder lik lengden på 2 ruter, 4 ruter, 8 ruter, 10 ruter og 16 ruter.

Hvordan løste hver av elevene oppgaven? Lag tegninger.

c) Hvilken enhetslengde passer best? Begrunn.

d) Hvilken enhetslengde passer ikke så godt? Begrunn.

391

a) Løs settene med ulikheter:

$$\begin{cases} x > 78 \\ x < 86 \end{cases} \quad \begin{cases} k < 47 \\ k > 35 \end{cases}$$

b) Erstatt hvert ulikhetssett med en sammensatt ulikhet.

Finn alle de naturlige tallene som passer inn i de sammensatte ulikhetene.

c) Sammenlikn løsningene til settene med ulikheter og løsningene til de sammensatte ulikhetene. Fikk du samme svar?

392

a) Omkretsen av rektangulært området på et kart i målestokk 1:100 er 38 cm. Finn den opprinnelige omkretsen.

b) Hvilke størrelser kan dette området ha hvis sidene måles i et helt antall meter?

c) Tegn noen mulige rektangulære områder i samme målestokk.

d) Hvilket areal har rektanglene du tegnet i virkeligheten?

a) Sammenlikn oppgaver. Har de noe felles?

- I) Far kjøpte 25 kg grønnsaker. En femdel av dette var gulrøtter. Hvor mange kilogram gulrøtter kjøpte far?
- II) Henrik leste i en eventyrbok. Etter at han hadde lest 32 sider fant han ut at han hadde lest en femdel av boka. Hvor mange sider var det i boka?



Kan du løse begge disse oppgavene med samme fremgangsmåte? Begrunn.

b) Noen elever kom med ulike svar:



**Eskil:**

«Det er to helt forskjellige oppgaver, og løsningene blir forskjellige. I den første vet vi hele mengden med grønnsaker, og vi må finne **en del** av den. I den andre vet vi hvor stor delen er, og vi må finne antall sider i **hele** boken.»



**Frida:**

«Vi kan løse oppgavene på samme måte, for begge handler om **en femdel**.»

Hvem har rett?

c) Løs oppgavene.



d) Hvis du står fast, se på dette skjemaet.



Hva kan du legge til for at skjemaet passer til oppgave II)? Hva med oppgave I)?

Tegn skjemaene slik at de passer til oppgavene.

e) Lag motsatte oppgaver til hver oppgave.

394

- a) Hva blir verdien til uttrykket  $3 \cdot (195 + a)$  hvis  $a = 96$ ,  $a = 128$  og  $a = 115$ ?
- b) Bestem den minste verdien  $a$  kan ha for at verdien til uttrykket skal være et tresifret tall.  
Bestem det største verdien  $a$  kan ha for at verdien til uttrykket skal være et tresifret tall.
- c) Velg selv noen verdier for  $a$ , sett dem inn i uttrykket og bestem verdien.

395

- a) Løs tekstoppgavene.
- I) De 27 bøkene som ligger på kateteret utgjør en åttedel av alle bøkene i klasserommet. Hvor mange bøker er det i klasserommet?
- II) Farten til syklisten utgjør en sjudel av farten til motorsyklisten. Hvilken fart har motorsyklisten hvis farten til syklisten er 12 km per time?
- III) Arealet til et blomsterbed i parken er  $9 \text{ m}^2$ . Blomsterbedet utgjør en trettidel av hele parken. Hvor stor er parken?
- b) Hvis du står fast, så begynn med å lage en modell til hver av oppgavene.

396

- a) Tegn en tallinje, velg en passende enhetslengde og plasser tallene  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{3}{6}$  og  $\frac{1}{6}$ .
- b) Passer det med samme enhetslengde hvis du også skal plassere tallene  $\frac{4}{9}$  og  $\frac{7}{9}$ ?
- c) Hvis du mener at enhetslengden ikke passer, tegn en ny tallinje, velg et annen enhetslengde og plasser alle de seks tallene på samme tallinje.
- d) Bør enhetslengden endres hvis du også vil plassere tallene  $\frac{5}{18}$  og  $\frac{11}{18}$ ?  
Kom med forslag til ny enhetslengde dersom du mener det er lurt å endre denne.  
Hvis ikke, sett av de nye punktene på den samme tallinjen.

397

- a) Hva er sammenhengen mellom likningene i hver rad?

$9x - 2x = 84$	$(9 - 2)x = 84$	$7x = 84$
$6y + 3y = 486$	$(6 + 3)y = 486$	$9y = 486$

Hvilken lov for multiplikasjon er brukt her?

- b) Løs de enkleste av likningene ovenfor.  
Er røttene du fant også røtter i noen av de andre likningene?  
Sjekk dette ved å sette prøve.
- c) Løs likningene.

$$19x - 15x = 96$$

$$5b + 3b = 456$$

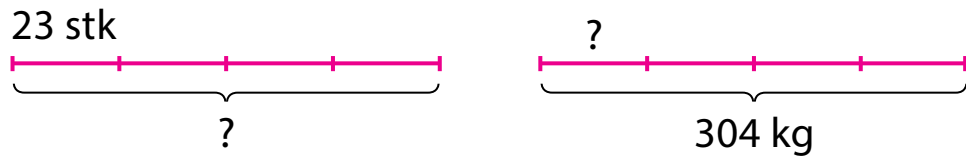
398

**Peder** valgte en enhetslengde lik lengden til 16 ruter da han skulle plassere tallene  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{3}{8}$  og  $\frac{1}{4}$  på en tallinje.

Gjør den samme oppgaven som Peder gjorde.

Gjorde han et lurt valg av enhetslengde?

- 399 a) Lag tekstoppgaver til de to modellene, der teksten inneholder en brøk.



- b) Skriv ned oppgavene, og løs dem.  
c) Lag også alle de motsatte oppgavene til de to du skrev ned.

- 400 a) Velg en passende målestokk og tegn rommet ditt.  
Hvilke mål trenger du?

- b) Tegn også inn møbler på tegningen ved å bruke samme målestokk. Passet målestokken godt til dette også?

- 401 a) Løs tekstoppgaven.

En bro er 720 m lang. En mann går med en fart på 2 m per sekund. Hvor mange sekunder trenger mannen for å gå over broen?

- b) Hvordan kan du finne ut hvor langt mannen går per minutt?  
Er det riktig å multiplisere 2 m med 60?

2 meter per sekund skriver vi kort slik: **2 m/s**

- c) Skriv farten kort:

7 km per time

25 m per minutt

- 402 Forklar hva disse måtene å skrive på betyr:

- Toppfarten til en løve er 75 km/t, og til en kenguru 80 km/t.
- Farten til en mygg er 16 km/t, og til en kråke 40 km/t

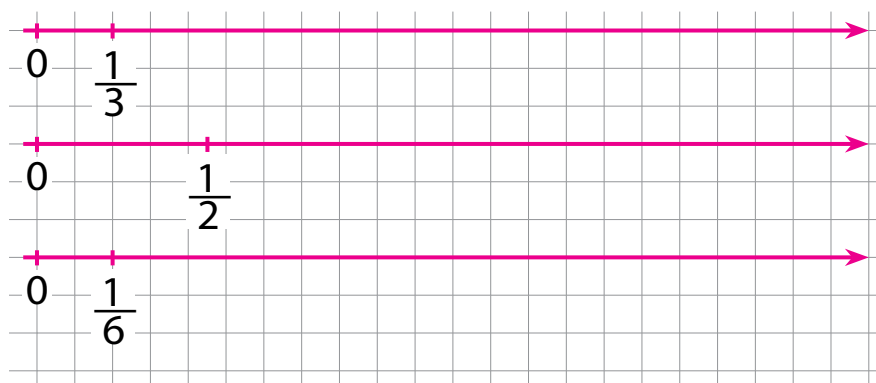
- 403 a) Bestem hvilke naturlige tall som hører til i løsningen til settet av ulikheter.

$$\begin{cases} y < 20 \\ y > 7 \end{cases}$$

Fikk du alle tallene fra og med 8 til og med 19?

- b) Sett av punktene som svarer til disse tallene på en tallinje.

- 404 a) Gjenoppsett enhetslengden på hver tallinje.



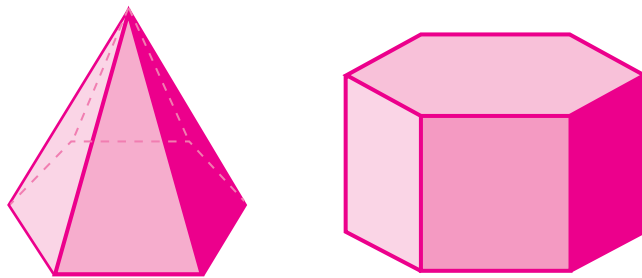
- b) Sett av punktene  $A(2)$  og  $B(\frac{5}{6})$  på hver av tallinjene.

- 405 a) Skriv tekstoppgaven kort på den måten du selv ønsker.

En kantine brukte opp 2 sekker med poteter, 48 kg i hver sekk, i løpet av 4 dager. Det ble brukt like mye hver dag. Hvor mange kilogram poteter ble brukt hver dag?

- b) Prøv å sette opp et sammensatt uttrykk for å løse oppgaven. Forklar i hvilken rekkefølge du må utføre regneoperasjonene. Hvis det er vanskelig å sette opp et sammensatt uttrykk, løser du oppgaven trinn for trinn.
- c) Endre teksten slik at oppgaven kan løses med færre trinn. Finn flere slike måter å endre teksten på.

a) Sammenlikn figurene. Hvilke felles egenskaper har de?



- b) Hvilke egenskaper er ulike?
- c) Hvordan kan du endre en av figurene slik at det blir flere forskjeller?  
Foreslå flere løsninger.
- d) Er det mulig å endre figurene slik at de får flere felles egenskaper samtidig som figurene fortsatt har samme navn?

a) Følg beskrivelsen, og tegn figuren på et ruteark:

- Fra et startpunkt tegner du diagonalene gjennom to ruter opp mot høyre.
- Tegn så langs kanten til to ruter oppover.
- Fortsett langs diagonalen til to ruter opp mot høyre.
- Så, langs diagonalen til to ruter ned mot høyre.
- Og langs kanten til to ruter nedover.
- Deretter langs diagonalen til to ruter ned mot høyre.
- Og til slutt langs kanten til 8 ruter mot venstre.

b) Del figuren i fire like firkanter.

c) Klipp ut firkantene. Lag ulike sammensatte figurer med firkantene.

d) Tegn noen av de sammensatte figurene. Vis med stiplede linjer hvordan de sammensatte figurene ble laget.

1

Løs tekstopp-gaven.

Høyden på en boligblokk utgjør  $\frac{2}{5}$  av høyden på et radiotårn, og høyden på en skole utgjør en firedel av høyden på blokken. Finn høyden på boligblokken og skolen hvis høyden på tårnet er 90 m.

2

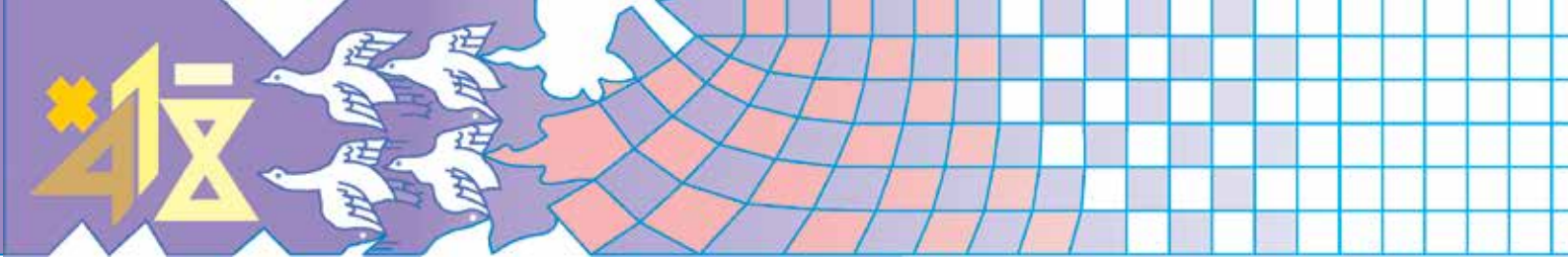
a) Løs tekstopp-gaven.

En motorbåt og en robåt forlot havnen samtidig. Etter 3 timer var robåten 27 km fra havnen. Hvor langt fra havnen var motorbåten da, hvis motorbåten sin fart var 26 km/t større enn robåtens?



b) Hva var avstanden mellom robåten og motorbåten etter 3 timer? Prøv å løse opp-gaven på en annen måte.

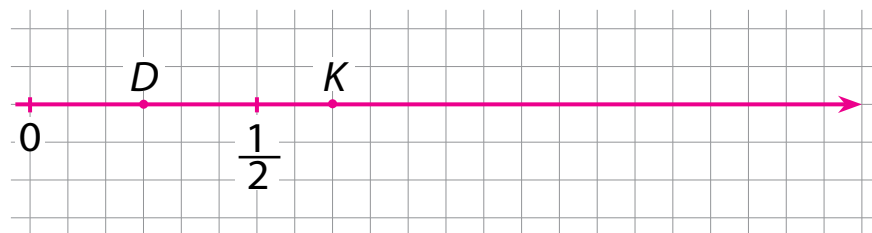




3

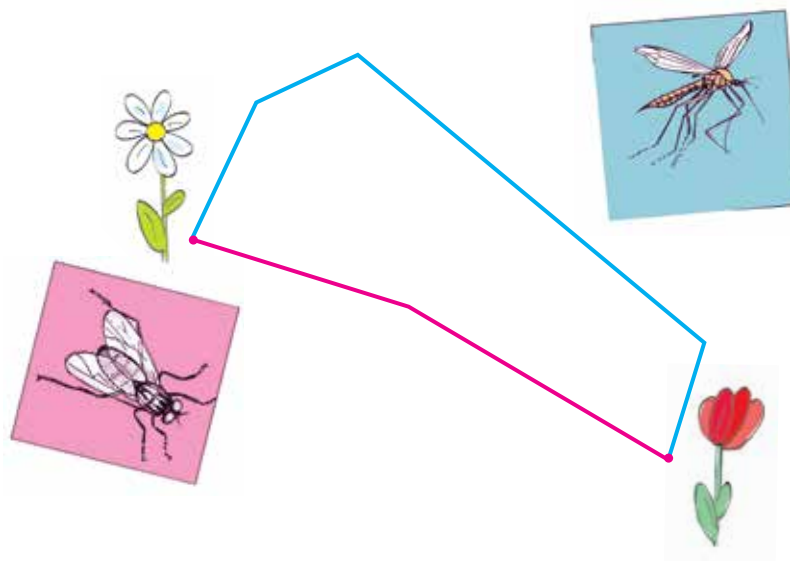
a) Sett av punktene  $A(\frac{1}{3})$ ,  $B(\frac{5}{6})$  og  $C(\frac{3}{4})$  på en tallinje.

b) Oppgi punktene  $D$  og  $K$  sin plassering på tallinjen.



4

På bildet ser du veien en mygg og en flue flyr fra en blomst til en annen. Bildet er tegnet i målestokk 1:50.



Hvor langt fløy de? Gjør om til en passende måleenhet når du har funnet svaret.

# TITALLSYSTEMET

408

- a) Se på tallene i hver rad.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Hva er felles? Hva er forskjellig?

Der du ser samme siffer, hva betyr sifferet i de ulike tallene?

Hvilke tallenheter finner du i hver rad?

- b) Hvor mange hundrere er det i det største tallet? Legg til enda en hundrer. Hvor mange hundrere blir det?

**10 hundrere danner en ny tallenhet – en tusener**

Tallet **ett tusen** skrives slik: **1 000**

- c) Hva betyr hvert siffer i dette tallet?
- d) Tallsystemet vi bruker i dag er et titallsystem. Vi kaller det gjerne bare **titallsystemet**. Hvorfor tror du det har fått det navnet?

409

- a) Løs tekstoppgaven.

Tre brødre kjøpte 9 hefter til sammen. Den yngste kjøpte 1 hefte mindre enn den mellomste mens den eldste kjøpte 1 mer. Hvor mange hefter kjøpte hver av dem?

- b) Tenk på spørsmålene:
- Hvor mange færre hefter kjøpte den yngste broren enn den eldste?
  - Hvor mange flere hefter ville hver bror kjøpt hvis de hadde kjøpt 12 hefter til sammen? Hva med 27 hefter?
  - Vil differansen mellom antall hefter den eldste og den yngste kjøpte endre seg? Begrunn.



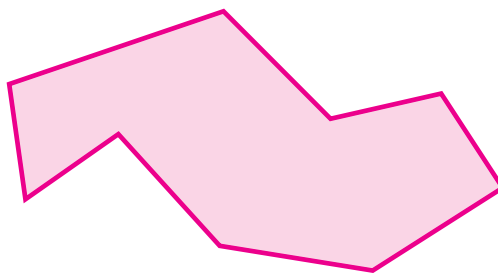
- c) Hvordan må du endre tallene som er gitt i oppgaven for at differansen skal endre seg?  
Hvis du står fast, forsøk å finne differansen hvis den yngste broren kjøper 2 færre og den eldste 2 flere enn den mellomste.

- 410 a) Regn ut.

$$\begin{array}{ccc|ccc} 372 : 6 & & 840 : 6 & & 170 : 5 \\ 674 : 2 & & 128 : 4 & & 304 : 2 \end{array}$$

- b) Del uttrykkene inn i to grupper, og skriv dem ned.  
c) Legg til noen flere uttrykk med divisjon som passer til hver gruppe.  
d) Lag andre likheter med utgangspunkt i likhetene du fikk i a).

- 411 a) Utfør nødvendige målinger og bestem omkretsen av figuren.



- b) Oppgi omkretsen av det opprinnelige området hvis det er gitt at mangekanten er tegnet i målestokk 1:100.  
c) Tenk deg at 1 cm på tegningen svarer til 2 m. I hvilken målestokken er da figuren tegnet? Hva blir da omkretsen av området?  
d) Tegn en annen mangekant og finn omkretsen.

- a) Les dette tallet høyt: 1 000

Tell videre med denne enheten til du kommer til ni tusen.

Tallet 2 000 leses **to tusen**. Vi har da 2 tusenere.

Les tallene i hver rad høyt.

1	2	3	4	5	6	7	8
1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000

- b) Les tallene i hver kolonne høyt. Hva er likt i tallordene? Hva er ulikt?
- c) Hvilken kolonne mangler i tabellen? Skriv den.
- d) Lag en plassverditabell.

tusenere	hundrere	tiere	enere

Skriv tallene inn i tabellen:

7	70	700	7 000
93	865	586	
4 109	4 019	4 190	

- e) Finn på noen tall selv som du skriver inn i tabellen. Les dem.

- a) Bestem verdiene til uttrykkene.

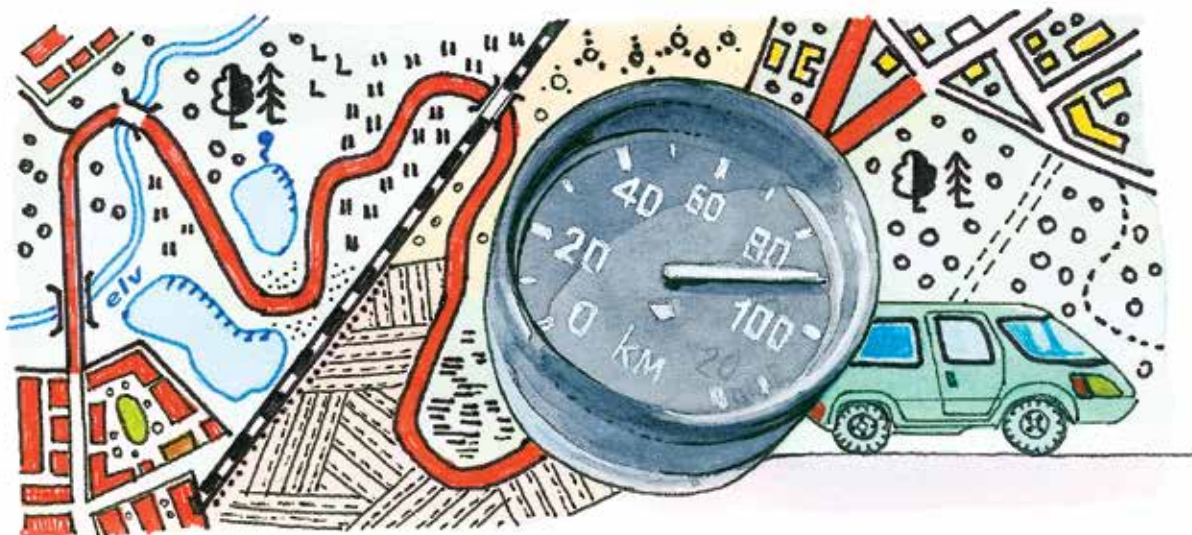
$$160 + 125 : 5 \cdot 4 \cdot 3$$

$$756 - 189 : 7 \cdot 6 : 2$$

- b) Endre rekkefølgen til regneoperasjonene uten å endre verdiene til uttrykkene.
- c) Endre rekkefølgen til regneoperasjoner slik at verdiene til uttrykkene endres.
- d) Bestem verdiene til uttrykkene du laget i punkt b) og c).

a) Løs tekstopp-gaven.

Erlend brukte en gang 4 timer fra en by til en annen by da han kjørte med en fart på 96 km/t. Hva var farten hans den gangen han brukte 6 timer på samme strekning?



Lag en tegning som kan hjelpe deg med å løse opp-gaven.

b) Sammenlikn tegningen din med denne:



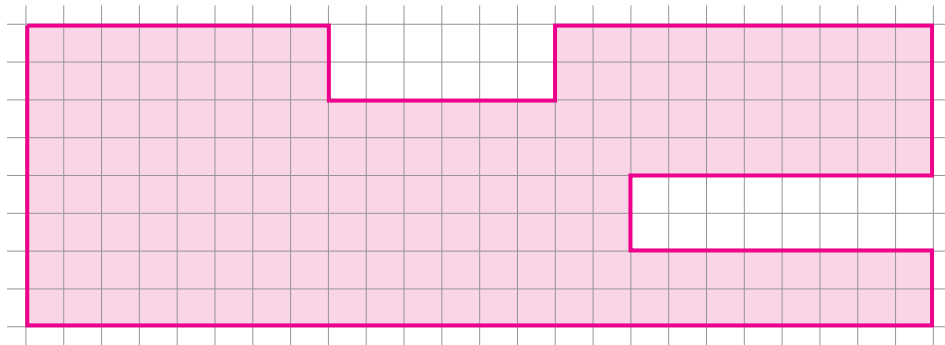
c) Vurder dette spørsmål:

«Hvor mange timer vil Erlend bruke hvis han kjører halvparten av strekningen med en fart på 96 km/t og resten med halvparten av denne farten?»

d) Foreslå enda et spørsmål som kan passe i opp-gaven fra punkt a).

415

a) Bestem arealet til figuren.



- b) Under arbeidet med oppgaven fant **Malin** arealet av fem rektangler, **Viktor** av fire og **Sondre** av tre. Finn ut hvordan de kan ha tenkt.
- c) Hvilken måte likte du best? Begrunn.
- d) Tegn en egen figur som er slik at arealet av figuren kan finnes med en liknende fremgangsmåte. Bestem arealet.

416

a) Lag et analyseskjema til tekstoppgaven.

To arbeidere laget 196 varer. Den første arbeidet 7 timer og produserte 16 varer per time. Den andre brukte 6 timer for å produsere resten. Hvilken av de to var den mest effektive? Hvor mye mer effektiv?

- b) Løs oppgaven. Var analyseskjemaet du laget til hjelp?
- c) Hvor mange motsatte oppgaver kan man lage til den gitte oppgaven?
- d) Lag en motsatt oppgave der du må finne antall varer som de produserte til sammen.

417

- a) Skriv det største tresifrede tallet.  
Hvor mange enere har tallet? Tiere? Hundrere?
- b) Legg til 1 og finn verdien. Hvilket tall fikk du?  
Sammenlikn det du skrev med dette:  $999 + 1 = 1\ 000$
- c) Vis samme utregning med vertikal oppstilling, og vis tierovergangene ved å bruke minnetall.
- d) Skriv noen andre summer som består av to ledd der det ene leddet er et ensifret tall og verdien til summen er 1 000.  
Hvor mange slike summer finnes det? Begrunn.
- e) Skriv de naturlige tallene som kommer rett før og rett etter disse tallene:

1 000      3 000      7 000      4 000      6 000

- f) Skriv alle tallene dine fra punkt e) i en plassverditabell.

418

- a) Løs likningene.

$$a \cdot 7 = 224$$

$$k : 9 = 97$$

$$571 - x = 389$$

$$178 + e = 435$$

Hvor mange regneoperasjoner brukte du for å løse dem?

- b) Endre likningene slik at du bruker én regneoperasjon mer for å løse dem, samtidig som røttene fortsatt er de samme.
- c) Hvis du ikke kommer i gang, avgjør om det passer å endre den første likningen slik:

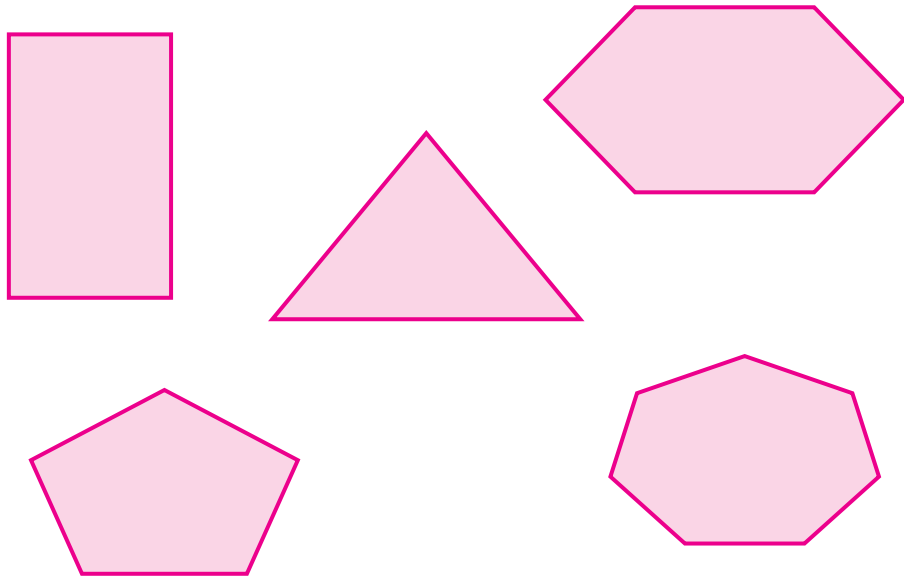
$$a \cdot (4 + 3) = 224$$

$$a \cdot (754 - 747) = 224$$

$$a \cdot 7 = 4 \cdot 56$$

- d) Prøv å gjøre likningene enda mer kompliserte.

- 419 a) Nedenfor ser du tegninger av grunnflatene i noen forskjellige geometriske romfigurer. Hvilke figurer det kan være?



- b) Tre elever svarte slik:



**Liam:**

«Det er prismer.»



**Ane:**

«Det kan være forskjellige romfigurer.»



**Tuva:**

«Det kan være enten prismer eller pyramider.»

Hvem hadde det mest riktige svaret?

- c) Tegn noen andre figurer som kan være grunnflater i prismer og pyramider.
- d) Tegn noen figurer som kan være grunnflater i sylindere og kjegler.

- a) Sammenlikn likningene. Hvilken av dem synes du ser enklest ut? Begrunn.

$$8x = 496$$

$$8x + 387 = 883$$

- b) Omform den andre slik at den blir lik første.

- c) **Jonas** resonnererte slik:



$8x$  og  $387$  er to ledd i en sum. Vi får alltid det ene leddet i en sum dersom vi trekker det andre leddet fra verdien til summen.

Derfor er:  $8x = 883 - 387$

$$8x = 496$$

Er det riktig å tenke slik som Jonas gjør?

- d) Løs den første likningen og sjekk om roten også er rot i den andre likningen.
- e) Løs likningene.

$$3a + 291 = 636$$

$$5k - 296 = 489$$

- a) Les tallet **990** høyt.  
Hvor mange enere har tallet? Tjere? Hundrere?
- b) Legg til en tier. Skriv ned summen og finn verdien.  
Sammenlikn det du skrev med dette:  $990 + 10 = 1\ 000$ .
- c) Skriv andre summer som består av to ledd der det ene leddet er et tosifret tall som består av kun tjere og verdien til summen er  $1\ 000$ .
- d) Mellom hvilke tall med null på enerplass ligger hvert av disse tallene?

2 000

9 000

5 000

8 000

- 422 a) Lag en tekstoppgave som gjelder bevegelse i begge retninger og som passer til tegningen.



- b) Løs oppgaven. Prøv å skrive løsningen på ulike måter.

- 423 a) For hvert av tallene 1 999, 7 999, 8 999 og 4 999, skriv det naturlige tallet som kommer rett etter.

- b) Skriv tallene som er beskrevet her inn i en plassverditabell:

- 5 enere, 1 tier, 9 hundrere og 2 tusenere
- 7 tusenere, 4 hundrere, 3 tiere og 8 enere
- 4 tiere, 5 hundrere og 3 tusenere
- 9 tusenere, 9 tiere og 3 enere
- 4 enere og 6 tusenere
- det største firesifrede tallet

- c) Les tallene.

Sjekk om du leste dem riktig:

- to tusen ni hundre og femten
- sju tusen fire hundre og trettiåtte
- tre tusen fem hundre og førti
- ni tusen og nittitre
- seks tusen og fire
- ni tusen ni hundre og nittini

- d) Ta bort tusenerne og skriv tallene som du da får. Hva er endret i tallordene nå?

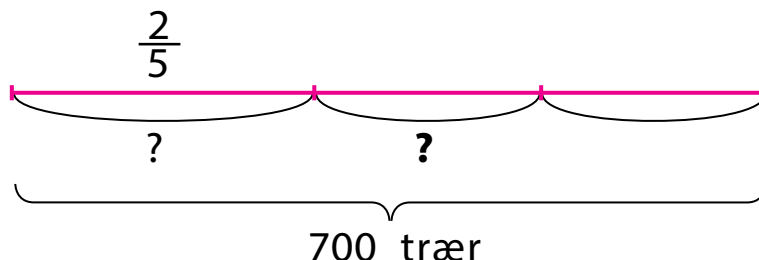


424

a) Løs tekstopp-gaven ved å lage en modell.

I et drivhus ble det dyrket fram 700 trær.  $\frac{2}{5}$  av alle trærne var furu, og halvparten av resten var eik. Hvor mange eiketrær var det?

b) Sammenlikn din modell med denne:



c) Foreslå en fortsettelse på oppgaven.

425

a) Kan denne likheten være sann?

$$*** \cdot 8 = **5$$

b) Erstatt 5 i likheten med et annet siffer slik at du får en likhet som kan være sann. Finn alle mulige løsninger, og skriv ned likhetene du får.

Sammenlikn dine likheter med disse:

$$*** \cdot 8 = **0$$

$$*** \cdot 8 = **2$$

$$*** \cdot 8 = **4$$

$$*** \cdot 8 = **6$$

$$*** \cdot 8 = **8$$

c) Velg én av likhetene ovenfor, og skriv ned alle mulige valg av tresifrede tall på venstresiden slik at likheten er sann.

d) Regn ut og sjekk om tallene du fant var riktige.

a) Skriv ned de størrelsene som beskriver en lengde.

9 dm 3 cm	5 kg 350 g	25 cm 6 mm	36 m <sup>2</sup>
96 kr 50 øre	3 m 75 cm	7 t 48 min	53 hg
28°	793 kg	27 dm <sup>2</sup> 85 cm <sup>2</sup>	27 km 800 m

b) Skriv lengdeenhetene i stigende rekkefølge.

c) Fyll ut.

$$1 \text{ cm} = \dots \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = \dots \text{ cm} = \dots \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = \dots \text{ dm} = \dots \text{ cm}$$

d) Hvor mange millimeter er det i en meter? Begrunn.

Er dette en sann likhet:  $1 \text{ m} = 1 \text{ 000 mm}$ ?

e) Vet du at lange avstander måles i kilometer? Sammenlikn ordene **meter** og **kilometer**. Kjenner du til en liknende sammenheng?

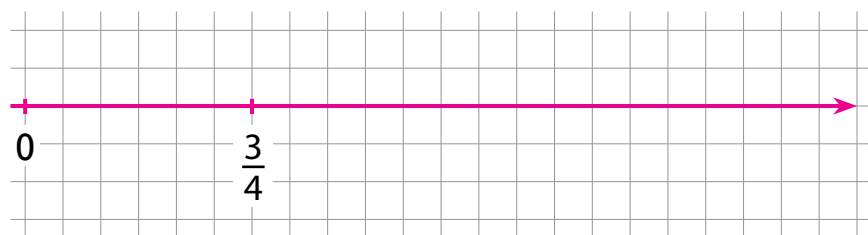
Hvor mange meter tror du det er i en kilometer?

Kom du fram til at:  $1 \text{ km} = 1 \text{ 000 m}$ ?

Husker du hva ordet **kilo** betyr?

Ordet er gresk og betyr **tusen**. Vi finner det både i **kilometer** og i **kilogram**.

Sett av punktene  $M(2)$ ,  $P(\frac{1}{2})$  og  $N(\frac{3}{8})$  på tallinjen.



Gjenoppsett enhetslengden hvis du får problemer.

428

- a) Skriv tekstoppgaven kort – velg selv på hvilken måte.

En gartner pakket agurker i esker. I løpet av den første timen pakket han 30 esker, og i løpet av den andre pakket han 25 esker. Den andre timen pakket han 10 kg mindre enn den første timen. Hvor mange kilogram agurker ble pakket i løpet av de to timene?

Begrunn valget ditt.

- b) Løs oppgaven.
- c) Finn andre måter å løse den på.  
Hvilken liker du best? Begrunn.
- d) Foreslå en fortsettelse på oppgaven.

429

- a) Løs likningen.

$$y : 9 + 637 = 745$$

Hvis du trenger et hint, se tilbake på oppgave 420.

- b) Sammenlikn løsningen din med denne:

$$y : 9 = 745 - 637$$

$$y : 9 = 108$$

$$y = 108 \cdot 9$$

$$y = 972$$

- c) Sett prøve på svaret.
- d) Løs likningene.

$$x : 6 - 246 = 132$$

$$5 : m + 734 = 740$$

$$873 - n : 9 = 549$$

430

- a) Hvilke enheter for masse kjenner du? Skriv dem i stigende rekkefølge.

Sammenlikn det du skrev med dette: gram, hektogram, kilogram, tonn

Ordet **gram** kommer fra det latinske ordet «gramma» som betyr «en liten vekt».

Husker du hvor mange gram det er i et hektogram?

Sjekk svaret:  $1 \text{ hg} = 100 \text{ g}$

Hva tror du ordet **hekto** betyr? Det er gresk og betyr **hundre**. Ordet **kilo** kjenner du fra før.

- d) Skriv om ved å bruke andre enheter:

7 891 g      3 500 g      1 075 g      4 009 g

- e) Fyll ut.

**1 hg = ... g**

**1 kg = ... g**

**1 tonn = ... kg**



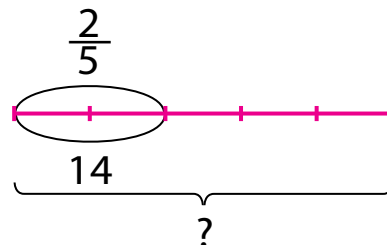
431

- a) Løs oppgaven.

Kari tenker på et tall.  $\frac{2}{5}$  av dette tallet er 14. Hvilket tall tenker Kari på?

Lag en tegning eller modell til oppgaven hvis det kan hjelpe deg.

- b) Sammenlikn din modell med denne:

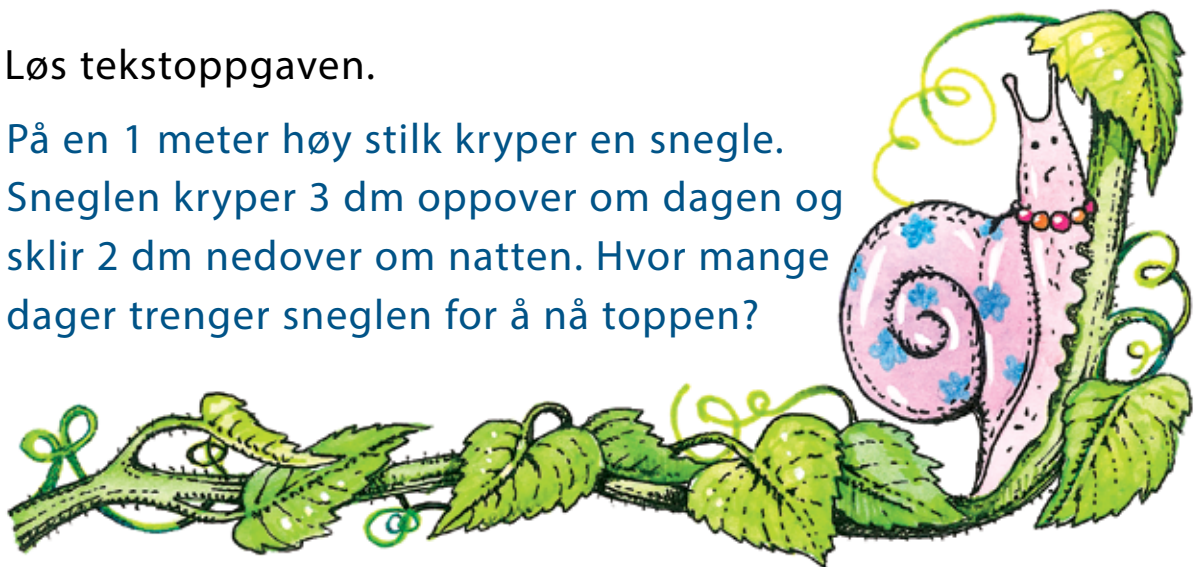


- c) Lag selv en oppgave med brøker.

- a) Skriv i stigende rekkefølge alle tosifrede tall du kan lage med sifrene 3, 5 og 7.  
Fikk du ni tall? Hvis ikke, hvilke mangler du?
- b) Skriv i stigende rekkefølge alle tresifrede tall du kan lage med de samme sifrene. Hvor mange tall fikk du?
- c) Hvor mange ganger flere tresifrede tall enn tosifrede fant du? Hvorfor?  
Hvor mange firesifrede tall kan du lage ved hjelp av de samme sifrene? Begrunn.

- a) Løs tekstoppgaven.

På en 1 meter høy stilk kryper en snegle. Sneglen kryper 3 dm oppover om dagen og sklir 2 dm nedover om natten. Hvor mange dager trenger sneglen for å nå toppen?



- b) To elever svarte slik:



**Stine:** «Jeg fikk 10 dager.»



**Eline:** «Jeg fikk 8 dager.»

Hvem hadde rett?

- c) Lag en tegning til oppgaven. Svarte du rett i punkt b)?

434

Massen til et hvitt neshorn er 3 000 kg, og massen til en giraff er 1 000 kg.

En kanin har masse 2 kg, og et ekorn har masse 300 g. Massen til en hamster er  $\frac{1}{2}$  kg, og massen til en due er  $\frac{1}{5}$  kg.

Skriv massen til de store dyrene med større enheter.

Skriv massen til de små dyrene med mindre enheter. Prøv å finne flere måter å gjøre det på.

435

a) Sammenlikn tallene:

CCLX og CCXL

CCCX og CCXC

Hvordan kan vi finne ut hvilke tall dette er? Skriv ned trinn for trinn hvordan du går fram. Sammenlikn din fremgangsmåte med denne.

$$\text{CCLX} = \text{C} + \text{C} + \text{L} + \text{X} = 100 + 100 + 50 + 10 = 260$$

$$\text{CCXL} = \text{C} + \text{C} + \text{L} - \text{X} = 100 + 100 + 50 - 10 = 240$$

b) Skriv med romertall noen tall der det brukes kun addisjon, og noen der det brukes både addisjon og subtraksjon.

436

a) Les:  $9\,000 + 1\,000$

Skriv ned denne summen og finn verdien.

Hvor mange tusenere fikk du?

Sammenlikn din skrivemåte med denne:  $9\,000 + 1\,000 = 10\,000$

b) Hvor mange plasser trenger du for å skrive verdien til summen? Foreslå et navn på den nye plassen som blir brukt, og begrunn forslaget ditt.

Hva synes du om å si **titusener plass**?

c) Hvor mange titusener er det i hvert av disse tallene?

20 000    30 000    40 000    50 000    60 000

Fortsett tallfølgen med titusener opp til ni.

Tallet **10 000** leses slik: **ti tusen**.

Les alle tallene i følgen.

d) Sammenlikn navnene på disse tallene:

10 og 10 000

40 og 40 000

70 og 70 000

20 og 20 000

50 og 50 000

80 og 80 000

30 og 30 000

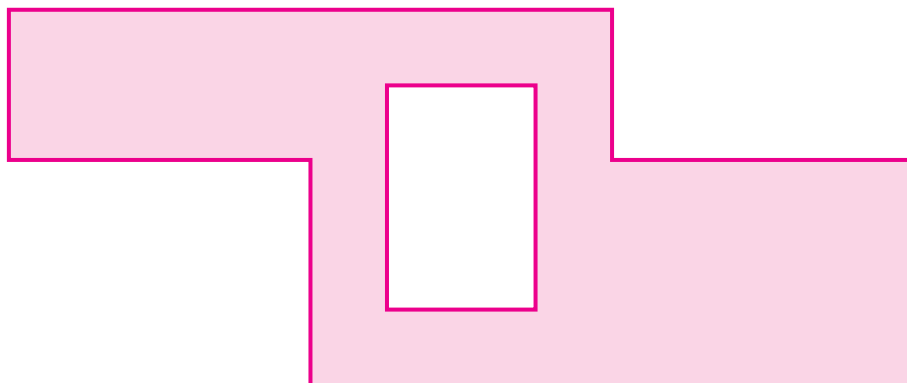
60 og 60 000

90 og 90 000

Hva er likt og hva er ulikt?

437

a) Bestem arealet til figuren på flere måter.



b) Hvilken er den beste fremgangsmåten? Begrunn.

c) Hva blir arealet til området hvis 1 cm på tegningen svarer til 2 m?

d) I hvilken målestokk er figuren tegnet?

a) Fyll ut.

$$5\ 795\ \text{mm} = \dots\ \text{m} \dots\ \text{dm} \dots\ \text{cm} \dots\ \text{mm}$$

$$2\ 081\ \text{dm} = \dots\ \text{m} \dots\ \text{dm}$$

$$9\ 809\ \text{cm} = \dots\ \text{m} \dots\ \text{dm} \dots\ \text{cm}$$

$$7\ 893\ \text{cm} = \dots\ \text{m} \dots\ \text{dm} \dots\ \text{cm}$$

$$93\ \text{dm}\ 77\ \text{mm} = \dots\ \text{m} \dots\ \text{dm} \dots\ \text{cm} \dots\ \text{mm}$$

$$8\ \text{km}\ 68\ \text{m} = \dots\ \text{m}$$

b) Lag noen flere eksempler med lengder der du må bruke firesifrede tall.

a) Hvilken tallenhet er brukt for å få ti tusen i denne likheten?

$$9\ 000 + 1\ 000 = 10\ 000$$

b) Hvordan kan man få ti tusen ved å bruke andre tallenheter? Skriv de tilsvarende likhetene.

Sammenlikn dine likheter med disse:

$$9\ 999 + 1 = 10\ 000$$

$$9\ 990 + 10 = 10\ 000$$

$$9\ 900 + 100 = 10\ 000$$

Hvilke tallenheter er brukt i hvert av tilfellene?

c) Skriv de naturlige tallene som kommer rett før og rett etter hvert av disse tallene:

$$80\ 000 \quad 20\ 000 \quad 50\ 000 \quad 90\ 000 \quad 40\ 000$$

d) For hvert av tallene under skal du finne de to nærmeste naturlige tallene som har 0 på enerplassen.

$$70\ 000 \quad 30\ 000 \quad 60\ 000$$



- e) For hvert av tallene i punkt c) og d) skal du finne de to nærmeste naturlige tallene som har 0 både på enerplass og tierplass.
- f) Gjør det samme som i punkt e), men nå med 0 på både enerplass, tierplass og hundrerplass?

440

- a) Løs tekstopp-gaven.

En krone består av gull og sølv. Det er 320 g gull i kronen, og dette utgjør  $\frac{2}{6}$  av kronen. Hva er massen til kronen?

- b) Hvor mange motsatte oppgaver kan vi lage til den gitte oppgaven?
- c) Skriv ned de motsatte oppgavene.

441

- a) Hva er felles for alle uttrykkene?

$$\begin{array}{ccc|ccc} 247 : 3 & & & 290 : 4 & & & 572 : 7 \\ 414 : 8 & & & 352 : 5 & & & \end{array}$$

- b) Bestem verdiene. Hadde du funnet alt som var felles for uttrykkene? Kan du tilføye noe mer nå?
- c) Endre ett siffer i hver dividend slik at divisjonene går opp uten rest.  
Finn flere løsninger.
- d) Sjekk løsningene dine ved å utføre divisjon.
- e) Gjør færrest mulig endringer i dividendene slik at divisjonene går opp og verdiene blir tresifrede tall.

442

- a) Del 9 epler likt mellom tolv barn. Prøv å gjøre dette på forskjellig måter.
- b) Kan du gjøre det hvis du ikke får lov til å dele et eple i flere enn 4 like store deler?

443

- a) Les og skriv tallene.

Titusenere	Tusenere	Hundrere	Tiere	Enerer
1	2	1	2	0
3	6	0	1	4
4	0	4	0	4
7	0	0	7	0
	9	0	9	0
8	5	5	0	0

- b) Lag en plassverditabell og skriv inn tallene som er beskrevet her:
- 4 titusenere, 7 tusenere, 8 tiere og 3 enere
  - 9 enere, 6 hundrere, 2 tusenere og 6 titusenere
  - 8 enere, like mange tusenere, 5 hundrere og samme antall titusenere
  - 7 titusenere, antall hundrere er 3 færre enn antall titusenere
  - det største femsifrede tallet
- c) Skriv tallene som står i tabellen, og les dem.
- d) Skriv navnene på tallene:
- 40 900      49 000      40 090      40 009
- e) Bytt om på sifrene 4 og 9 i hvert tall i punkt d). Skriv ned navnene på de nye tallene.

444

a) Sammenlikn summene.

$$575 + 368$$

$$875 + 368$$

$$2\ 575 + 368$$

$$2\ 575 + 4\ 368$$

Hva er felles? Hva er forskjellig?

- b) Finn verdiene til summen. Ble dette vanskelig? I så fall, hva var grunnen?
- c) Trenger du å lære en ny metode for å kunne legge sammen firesifrede tall?
- d) Er du enig i følgende konklusjon?

Addisjon utføres likt, uansett antall siffer.

- e) Til hver av summene i a) skal du nå lage en sum der addisjonen må utføres på en liknende måte.

445

a) Løs oppgaven.

En bonde fraktet korn til møllen – rug og hvete.  
 Det var 320 kg rug, som utgjorde  $\frac{4}{9}$  av lasten.  
 Hvor mye hvete fraktet bonden?

b) Hvordan endres måten å løse oppgaven på hvis vi endrer spørsmålet til:

- «Hvor mye korn fraktet bonden?»
- «Hvilket korn var det mest av, og hvor mye mer?»

Løs de nye oppgavene.



- a) Finn verdiene til summene.

$$186\,512 + 13\,486$$

$$6\,954 + 2\,037$$

$$92\,708 + 37\,076$$

- b) Hvilke forskjeller mellom summen la du merke til da du skulle finne verdiene?
- c) Legg sammen 34 184 og 45 834. Hva blir spesielt i denne utregningen?
- d) Lag selv noen oppgaver med addisjon der du får tieroverganger på ulike steder.

- a) Fortsett tallfølgen.

10 000,            20 000,            30 000,            ...

Hvor mye større blir hvert tall sammenliknet med det forrige?

- b) Hvilket tall blir det **tiende** tallet i tallfølgen? Forslå en måte å skrive dette tallet på, og velg et passende navn. Begrunn valgene dine.

Sammenlikn med dette:

På den tiende plassen i tallfølgen står tallet **100 000 – hundre tusen**.

- c) Tell med den nye enheten, og skriv ned tallene.

Sammenlikn med:

200 000,            300 000,            400 000,            500 000,  
600 000,            700 000,            800 000,            900 000.

- d) Strek under disse tallene:

seks hundre tusen,            ni hundre tusen,            fire hundre tusen,  
sju hundre tusen

## a) Løs oppgaven

I en hage ble det laget et blomsterbed der lengden var 6 m og bredden var  $\frac{1}{3}$  av lengden. Finn areal til blomsterbedet.



- b) Velg en passende målestokk og tegn blomsterbedet.
- c) Hva kan du si om omkretsen til bedet sammenliknet med omkretsen til tegningen av bedet?
- d) Bestem begge omkretsene.
- e) Hvordan endres omkretsen til bedet hvis både lengden og bredden økes med 2 m?
- f) Hva skjer med arealet?  
Sjekk konklusjonen din ved å lage en ny tegning av blomsterbedet.

- a) Sett inn passende regnetegn og parenteser slik at likhetene blir sanne.

$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 0$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 3$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 6$
$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 1$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 4$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 7$
$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 2$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 5$	$4 \dots 4 \dots 4 \dots 4 = 9$

- b) Hvilke andre verdier kan du få ved å lage uttrykk med 4 firere, regnetegn og parenteser?
- c) Lag noen likheter som de i a), og gi dem til en medelev.

a) Løs oppgaven.

En syklist syklet  $\frac{3}{7}$  av en strekning på 3 timer, med en fart på 15 km/t. Hvilken fart hadde han på resten av strekningen hvis han brukte 8 timer på hele?

- b) Lag et nytt spørsmål til oppgaven slik at den kan løses med færre trinn. Løs den nye oppgaven.
- c) Hvor mange motsatte oppgaver kan vi lage til den opprinnelige oppgaven?
- d) Lag og løs oppgaven der vi må finne tiden som ble brukt på hele strekning.

a) Legg sammen.

$$90\ 000 + 10\ 000$$

$$99\ 000 + 1\ 000$$

$$99\ 900 + 100$$

Hva ser du?

- b) Hvilken tallenhet er brukt i hver sum for å få verdien hundre tusen?
- c) Hvilke andre tallenheter kan vi bruke for å få samme verdi? Skriv de tilsvarende likhetene.
- d) I følgen av de naturlige tall finner vi 200 000, 500 000, 800 000, 300 000 og 900 000. Til hvert av dem, skriv ned det naturlige tallet som står rett foran og det som står rett etter.  
Hva er de nærmeste tallene som har null på enerplass? På ener- og tierplass? På ener-, tier- og hundrerplass? På ener-, tier-, hundrer- og tusenerplass?

452

- a) Hvilke av disse tallene kan du skrive som romertall?

145    378    450    299    633    1000

Skriv dem ned og begrunn.

- b) Hva er det største tallet du er sikker på at du vet hvordan skrives som romertall?

Er det 399?

- c) Skriv 399 og noen andre tall som romertall.

- d) Romerne brukte sifrene **D** og **M** for å skrive store tall.

De skrev for eksempel **MCD** for tallet **1400**.

Finn ut hvilke verdier D og M må ha.

- e) Skriv som romertall.

400	600	900	1 100	1 500
1 600	1 900	2 000	3 000	

453

- a) Sammenlikn navnene til tallene i hvert par.

Hva er likt? Hva er ulikt?

100 og 100 000	400 og 400 000	700 og 700 000
200 og 200 000	500 og 500 000	800 og 800 000
300 og 300 000	600 og 600 000	900 og 900 000

- b) For hvert tallpar skriv tall som er tallenheten ti mer enn det første og tallenheten titusen mer enn det andre.

Sammenlikn tallene du skrev med disse:

110 og 110 000, 210 og 210 000, 310 og 310 000, ...

Les tallene.

- c) Gjør det samme som i punkt b), men ta nå 2 tallenheter mer. Skriv og les tallene.



a) Sammenlikn tekstoppavene.

- I) Elevene fra to skoler møttes på et tivoli. Der ble de delt inn i like store grupper. Det var 4 grupper med elever fra den ene skolen, og 5 grupper med elever fra den andre. Hvor mange elever kom fra hver skole hvis det var 225 elever til sammen?
- II) 225 elever fra to skoler dro på tivoli. Elevene fra den ene skolen utgjorde  $\frac{4}{9}$  av alle elevene. Hvor mange elever kom fra hver skole?



Hvilken oppgave synes du er enklest? Begrunn.

- b) Løs oppgavene.
- c) Sammenlikn løsningene. Hvilken løsning var kortest? Hvorfor?
- d) Hvordan kan du endre opplysningene i oppgaven med lengst løsning slik at løsningen blir kortere? Skriv ned denne endringen.



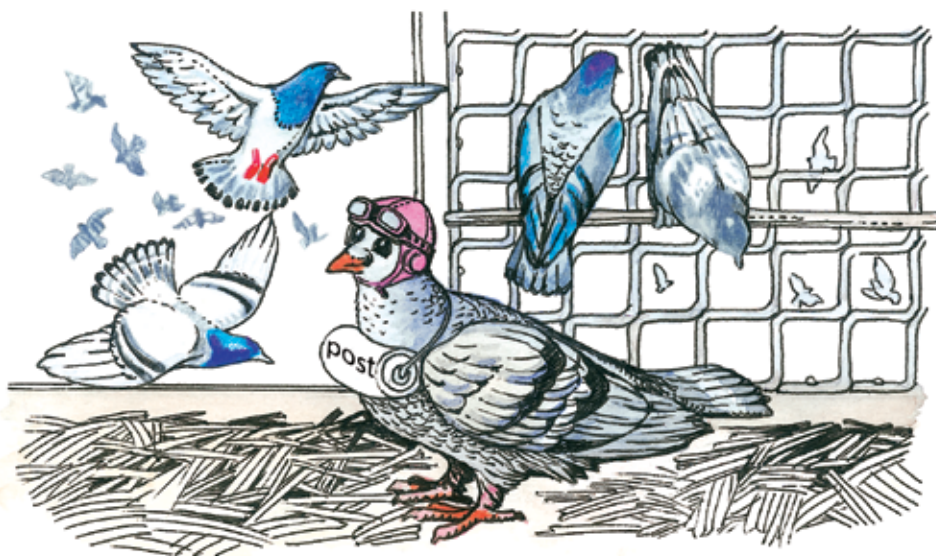
- a) Del uttrykkene i to grupper uten å utføre divisjon.

$488 : 2$	$291 : 3$	$993 : 3$
$684 : 4$	$332 : 4$	

- b) Bestem verdiene ved å utføre divisjon. Er du fornøyd med inndelingen din?
- c) Lag to nye uttrykk som passer i hver av gruppene, og bestem verdiene.
- d) Prøv å finne en annen måte å dele uttrykkene inn i to grupper på.
- e) Skriv ned de nye gruppene.  
Lag to uttrykk som passer i hver av gruppene, og bestem verdiene.

- a) Lag et analyseskjema til tekstoppgaven.

I et duehus var det 42 blå-grå duer, 14 flere hvite duer og halvparten så mange spraglede duer som de blå-grå og hvite til sammen. En sjudel av alle duene var brevduer. Hvor mange brevduer var det i duehuset?



- b) Uten å løse oppgaven skal du finne ut hvor mange trinn som trengs for å løse den. Var skjemaet til hjelp?
- c) Løs oppgaven. Fant du riktig antall trinn?
- d) Foreslå hvordan vi kan fortsette å arbeide med denne oppgaven.

457

a) Bestem verdiene til differansene.

87 835 – 54 631	230 524 – 82 638
43 703 – 9 590	65 000 – 8 607
70 365 – 8 029	732 004 – 289 576

- b) Forklar fremgangsmåten som du brukte for å finne disse verdiene. Ble denne fremgangsmåten annerledes enn ved subtraksjon med tresifrede tall?
- c) Endre ett og ett siffer i den første differansen, slik at det for hver nye differanse blir vanskeligere å finne verdien enn det var forrige gang. Bestem verdiene til de nye differansene.
- d) Lag selv tre differanser med flersifrede tall, og bestem verdiene.

458

a) Sammenlikn tallene i hver rad.

100 000	110 000	120 000	130 000	140 000	150 000
210 000	220 000	230 000	240 000	250 000	260 000
320 000	330 000	340 000	350 000	360 000	370 000

Hvor mye større er hvert tall enn det forrige tallet?

- b) Se på kolonnene. Hvor mye større er hvert tall enn det forrige?
- c) Utvid tabellen etter samme mønster.

459

a) Sett inn tall som passer.

$$86\,709 \text{ kg} = \dots \text{ tonn } \dots \text{ kg}$$

$$32 \text{ hg } 37 \text{ g} = \dots \text{ kg } \dots \text{ hg } \dots \text{ g} = \dots \text{ kg } \dots \text{ g} = \dots \text{ g}$$

$$57 \text{ m } 389 \text{ mm} = \dots \text{ dm } \dots \text{ cm } \dots \text{ mm} = \dots \text{ m } \dots \text{ cm } \dots \text{ mm} = \dots \text{ mm}$$

$$30 \text{ tonn } 796 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$$

b) Gjør om ved å bruke andre enheter.

472 597 g	903 805 dm
189 705 cm	568 931 mm

a) Sammenlikn tekstoppgavene.

- I) I en park vokser det lind, lønn og gran. Det er 316 lind og gran, 238 lønn og gran og 346 lind og lønn. Hvor mange lind, lønn og gran er det i parken?
- II) Det er 450 trær i en park – lind, lønn og gran. Det er 316 lind og gran og 238 lønn og gran. Hvor mange lind, lønn og gran er det i parken?

Er disse oppgavene motsatte?

Begrunn.

- b) Hvilken oppgave synes du ser enklest ut? Løs den.
- c) Løs den andre oppgaven. Er den vanskeligere?
- d) Hvis du har problemer med oppgave I), tenk på hva summen av alle tallene i oppgaven faktisk er.
- e) Blir oppgaven enklere hvis spørsmålet er:  
«Hvor mange lind, lønn og gran er det til sammen i parken?»



461

a) Les tallene.

12 og 12 000	502 og 502 000	36 og 36 000
370 og 370 000	946 og 946 000	8 og 8 000

Hva er likt og ulikt mellom navn og skrivemåte til disse tallene?

b) Skriv tallene fra punkt a) inn i en plassverditabell.

462

a) Regn ut.

$3 \cdot 76$	$8 \cdot 24$	$5 \cdot 69$
$6 \cdot 54$	$7 \cdot 89$	

b) Sett inn et ekstra siffer i faktorene til høyre, slik at de blir tresifrede. Skriv de nye produktene, og bestem verdiene.

c) Måtte du endre fremgangsmåten da du multipliserte?

d) Øk antall posisjoner i den andre faktoren enda en gang. Hvordan kan du nå finne verdien til produktet?

e) Gjør endringer slik at den andre faktoren i hvert produkt blir et femsifret tall. Bestem verdiene.

f) Behøvde du å lære noe nytt om multiplikasjon for å kunne svare på punkt d) og e)?

g) Avgjør om følgende påstand er riktig:

Fremgangsmåten for å multiplisere et ensifret tall med et naturlig tall er ikke avhengig av antall siffer i det flersifrede tallet.

463

a) Bestem verdiene til summene.

$956 + 320$

$875 + 324$

$568 + 493$

$586 + 548$

$641 + 489$

$714 + 297$

$939 + 685$

$858 + 769$

b) La du merke til noe felles for alle summene?

c) Gjør leddene i summene firesifret ved å sette inn sifferet 0.  
Finn verdiene til de nye summene.

d) Noen tredjeklassinger kom med disse forslagene for den første summen:

$9\ 560 + 3\ 200, \quad 9\ 506 + 3\ 200, \quad 9\ 056 + 3\ 200, \quad 9\ 560 + 3\ 020.$

Hvilke mulige summer manglet i klassen?

e) Gjør de firesifrede leddene femsifret ved å sette inn noen siffer.  
Finn verdiene til de nye summene.

f) Kom med forslag til hvordan vi kan utvide denne oppgaven.

464

a) Løs oppgaven.

En mølle hadde 6 sekker med mel, 48 kg i hver. Etter at  $\frac{2}{3}$  av melet var levert, ble resten pakket like mange poser med 1 kg og 2 kg mel. Hvor mange poser med 1 kg og 2 kg mel ble pakket?

b) Hvor mange motsatte oppgaver kan vi lage til den gitte oppgaven?

c) Lag og løs oppgaven der man må finne massen til en sekk.

d) Prøv å lage og løse oppgaven der man må finne antall sekker i møllen.

Kunne du løse den? Hva var det som gjorde at dette ble vanskelig?

- a) Skriv ned og les de naturlige tallene som ligger mellom de gitte tallene i hvert par.

10 200 og 10 210

37 054 og 37 065

49 993 og 50 002

700 990 og 800 000

509 092 og 509 105

- b) Les og skriv tallene som er gitt i tabellen nedenfor.

Hundre-tusenere	Titusenere	Tusenere	Hundrere	Tiere	Enerer
3	8	7	3	8	7
			0	0	0
				6	9
	6	9	0	0	0
		3	5	1	9
	3	5	1	9	0
	5	1	9	0	0
	6	0	0	0	3

- c) Lag noen liknende oppgaver selv.

- a) Se på oppgave 463. I hvert uttrykk i a) skal du erstatte addisjonstegnet med et subtraksjonstegn, og deretter bestemme verdiene til differansene.
- b) Gjør hvert ledd i hver differanse firesifret ved å sette inn sifferet 0. Bestem verdiene.
- c) Gjør hvert ledd i hver differanse femsifret ved å sette inn sifrene 4 og 7. Bestem verdiene.
- d) Velg selv siffer og gjør hvert av leddene i hver differanse fra forrige punkt sekssifret. Bestem deretter verdiene.



467

a) Bestem verdiene til uttrykkene.

$$\begin{array}{r|l} 956 : 4 & 273 : 7 \\ 495 : 9 & 834 : 6 \end{array}$$

b) Skriv sifrene 756 foran dividendene. Hvor mange siffer har dividendene nå?

c) Bestem verdiene til de nye uttrykkene i punkt b). Trenger du en ny fremgangsmåte for å gjøre dette?

d) Regn ut.

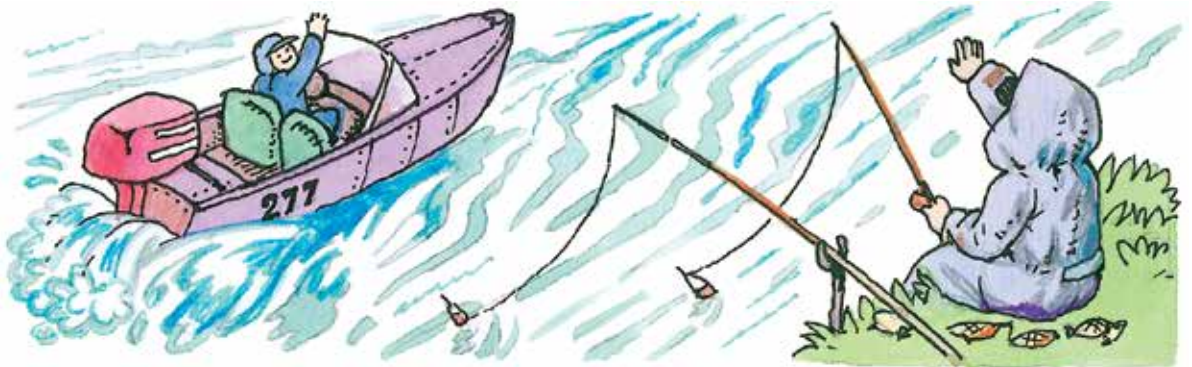
$$\begin{array}{r|l} 52\,728 : 8 & 429\,375 : 5 \\ 714\,581 : 7 & 28\,278 : 9 \end{array}$$

e) Sjekk svarene dine fra punkt d) ved å bruke multiplikasjon.

468

a) Finn forskjellige måter å løse oppgaven på.

En båt gikk 96 km på 8 timer i medvind. Hvor lang tid tar tilbaketuren dersom farten nå bare er halvparten så stor?



Hvilken måte synes du er enklest?

b) Det er mulig å løse oppgaven med ett trinn. Fant du en slik løsning? Dersom du ikke allerede har denne løsningen, finn den!

c) Hvilke opplysninger var overflødige i dette siste tilfellet?

469

a) Les tallene.

34 265	56 070	604 736	32 069	8 605
740 527	60 010	800 080	100 001	22 222

b) Skriv tallene inn i en plassverditabell.

c) Skriv disse tallene med siffer:

- syttini tusen fem hundre og trettisju
- fire hundre og en tusen tre hundre og femti
- åttitre tusen og elleve
- sju hundre tusen og sju

d) Bytt om sifrene på enerplass og tusenerplass i alle tallene fra punkt c). Skriv ned og les tallene du fikk.

e) Lag noen egne oppgaver.

470

a) Hva er spesielt med hvert par av uttrykk?

$$7\,945 \cdot 4 : 5 \cdot 7 + 24\,693$$

$$7\,945 \cdot 4 \cdot 7 : 5 + 24\,693$$

$$30\,754 - 78\,484 : 7 \cdot 6 : 4$$

$$30\,754 - 78\,484 : 4 \cdot 6 : 7$$

$$2\,896 : 8 \cdot 9 - 237 \cdot 5 + 5\,129$$

$$2\,896 \cdot 9 : 8 - 237 \cdot 5 + 5\,129$$

b) Finn først riktig regnerekkefølge, og bestem deretter verdiene til hvert av uttrykkene.

c) Hvorfor har uttrykkene i hvert par samme verdi selv om regnerekkefølgen er ulik?

d) Til hvert par skal du lage enda et uttrykk der rekkefølgen til regneoperasjonene er en annen, men verdien er lik.



471

a) Les tallene som står i tabellen, og skriv dem.

Hundretusenere	Titusenere	Tusenere	Hundrere	Tiere	Enerer
3	8	5	2	8	1
	9	0	4	2	0
5	0	6	0	7	9
		9	3	9	3
7	1	6	7	0	6
4	0	0	0	4	4

- b) Skriv inn i tabellen de tallene som er en tredel av tallene som allerede står der.
- c) Bestem hvilke av tallene i tabellen i a) som kan multipliseres med 2 uten at produktet får en verdi som har flere enn 6 siffer. Skriv dem.
- d) Foreslå en fortsettelse av oppgaven.

472

a) Løs oppgaven.

Det er 4 fargeblyanter og 10 vanlige i en eske. Hva er det minste antallet blyanter vi må ta ut av esken for at vi skal være sikre på at det er minst 2 fargeblyanter blant dem? Hva med minst 3 vanlige?



- b) Endre opplysningene slik at vi må trekke ut flere blyanter for å få være sikker på å få tre vanlige enn vi må trekke for å være sikker på å få to fargeblyanter.



1 Bestem arealet til figuren.



2 a) Regn ut.

$216 : 9$	$2\ 092 : 4$	$36\ 480 : 8$
$1\ 512 : 5$	$675 : 7$	$7\ 308 : 6$

b) Ble det divisjon uten rest i alle tilfellene?

3 En tegner som liker matematikk tegnet disse dyrene:

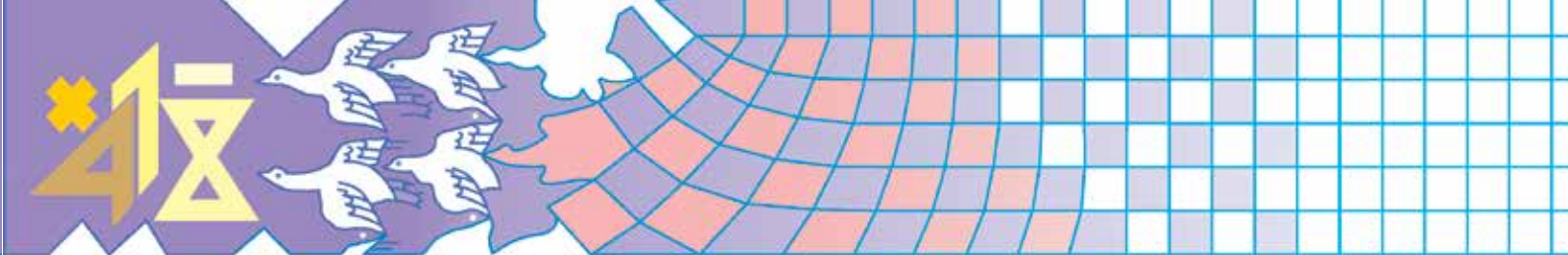


a) Hvilken type trekantner finner du på tegningene av katten og musen?

b) Mål vinklene i de to største trekantene og skriv ned størrelsene.

4 Bestem verdien til uttrykket.

$$(437 \cdot 5 + 2\ 232) : 7 - 358$$



5 Løs oppgaven.

Sarah plukket 18 kurver med bringebær og 15 kurver med solbær på 4 dager. Den første dagen plukket hun  $\frac{1}{6}$  av bringebærkurvene og  $\frac{2}{3}$  av solbærkurvene. Hvor mange kurver med bringebær og solbær plukket Sarah den første dagen?

6 Diameteren til blomsten til en liljekonvall er 9 mm, en valmue 7 cm og en smørblomst 2 cm 5 mm. Diameteren til blomsten til en lilje er 12 cm, mens den største blomsten i naturen, rafflesia, kan ha en diameter på 1 m.

- Tegn noen sirkler i arbeidsheftet som representerer noen av blomstene.
- Hvor mye større, omtrent, er en rafflesia enn en liljekonvall og en valmue?

7 Pin-koden til Pippi sin mobiltelefon er et tall som består av fire ulike siffer. Hvis du tar bort det første og det siste sifferet, får du et tosifret tall der summen av sifrene er 13. Dette er det største tosifrede tallet med denne egenskapen. Til slutt får du vite at det første sifferet i pin-koden er 4 ganger større enn det siste. Hva er pin-koden?

8 Pompel og Pilt spaserte langs en tallinje, der enhetslengden var 4 meter. Begge startet ved 7, og de gikk i hver sin retning. Pompel stanset ved 10, mens Pilt gikk dobbelt så langt. Hvilket tall stanset Pilt ved, og hvor langt gikk hver av dem?

9 a) Punkt  $K$  på tallinjen under representerer tallet 10. Bestem enhetslengden.



b) Finn de andre punktenes plassering på tallinjen.

## Til dere som liker matematikk

- 1 a) Hvor mange tresifrede tall finnes det med tre ulike partall til siffer?  
b) Vil antallet endre seg hvis sifrene er ulike oddetall? Begrunn.
- 2 a) 1. januar 2005 var en lørdag. Hvilke ukedager var den 1. i hver måned det året?  
b) Hvis 1. januar et annet år også er lørdag, kan da månedene starte med andre ukedager? Begrunn.
- 3 a) Elevene i en klasse har laget et spill:  
Alle stiller spørsmål til en valgt elev som svarer «ja» eller «nei». Eleven har lov til å lyge, men bare én gang. Etter noen spørsmål blir eleven spurt: «Har du løyet?» Eleven svarer: «Nei.» Har eleven da lov til å lyge på neste spørsmål?  
b) Har eleven lov til å lyge senere hvis han svarer «ja» på spørsmålet: «Har du løyet?»
- 4 Skriv fortsettelsen på tallfølgene.  
a) 720, 360, 120, 30, ...  
b) 2, 3, 5, 8, 12, ...  
c) 2, 3, 5, 8, 13, ...  
d) 3, 15, 30, 150, 300, ...
- 5 a) Av fjorten kattunger er 10 stripete og 9 lodne. Er noen av kattungene både stripete og lodne? Hvis svaret er ja, så hvor mange?  
b) Hvor mange stripete kattunger må det være for at det skal være mulig at ingen kattunger er både lodne og stripete? Hvor mange lodne?

6

Frida plukker 3 bøtter med blåbær, tyttebær og bringebær i skogen og lukker dem med et rødt, et grønt og et blått lokk. Broren til Frida vil gjerne smake på bringebærene. Frida husker at bøtten med det røde lokket står til venstre for bøtten med tyttebær, og at bøtten med bringebærene står til venstre for bøtten med det røde lokket.

Hvilken farge har lokket til bøtten med bringebær hvis bøtten med grønt lokk står til høyre for bøtten med blått lokk?

7

$$\begin{array}{r} \text{a) } \quad \text{OTER} \\ + \quad \text{OTER} \\ \hline = \text{TRENE} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{b) } \quad \text{KOR} \\ + \quad \text{KRO} \\ \hline = \text{ORK} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{c) } \quad \text{URT} \\ - \quad \text{UT} \\ \hline = \text{TUR} \end{array}$$

$$\text{d) } S \cdot \text{MUS} = \text{HUS} \quad \text{e) } **** - *** = * \quad \text{f) } \text{OLE} : \text{E} = \text{LE}$$

8

Også for over to tusen år siden sendte mennesker hemmelige meldinger til hverandre. Én måte å kode hemmelige meldinger slik at ikke alle skulle kunne forstå dem, er oppkalt etter Julius Caesar. Han erstattet hver bokstav med bokstaven som kom et bestemt antall bokstaver senere i alfabetet. For å få dette til måtte bokstavene i alfabetet skrives etter hverandre i en sirkel, slik at når man kom til slutten av alfabetet fortsatte man bare å telle forfra igjen. Nøkkelen til en slik kode var antall bokstaver man skulle gå videre i alfabetet.

a) Velg nøkkel lik 3, og skriv dette ordtakene som hemmelig kode:

Den som ler sist, ler best.

b) Her er to hemmelige meldinger skrevet med Caesars kode. Nøkkelen som er brukt er 2. Hva sier meldingene?

Fw hkmm fgv vkn.

Gp uqo ikt qrr, xkppgt cnftk!

c) Lag selv en hemmelig melding til en venn, og skriv den med Caesars kode. Velg en nøkkel som du kun forteller til den som skal lese meldingen.

**9** Isak, Emily, Leo og Felix kjøpte noen sommerleker: ringspill, vannpistoler, baller og hoppetau. Isak kjøpte et ringspill, en vannpistol og en ball, Emily kjøpte et ringspill, en vannpistol og et hoppetau, Leo kjøpte et ringspill, en ball og et hoppetau, og Felix kjøpte en vannpistol, en ball og et hoppetau. Hvor mye kostet hver leke hvis Isak betalte 90 kr, Emily 88 kr, Leo 80 kr og Felix 54 kr?

**10** I en kurv ligger det tre sorter plommer. Hvor mange plommer må vi ta ut for å være sikker på at minst 3 av plommene er av samme sort?

- 11**
- To firfirsler løper om kapp. De løper på veggen fra gulvet til taket og tilbake. Den første firfirslen løper hele distansen med samme fart. Den andre løper opp med en fart som er halvparten av farten til den første, og ned med en fart som er dobbelt så stor som farten til den første. Hvem vinner?
  - Vil svaret endres hvis de begynner å løpe fra taket og ikke fra gulvet?

**12** Et tog gikk fra Stavanger til Oslo med en fart på 80 km/t uten stopp. Et annet tog gikk fra Oslo til Stavanger med en fart på 60 km/t uten stopp. Hva var avstanden mellom dem 1 time før de møttes?

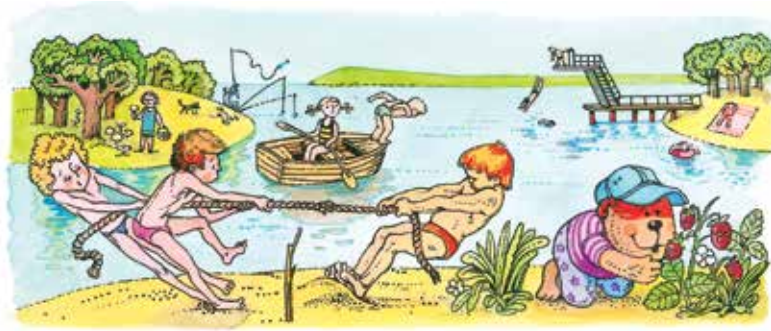
- 13**
- Hvilke masser kan vi veie hvis vi har en skålvekt, ett lodd på 3 g og mange lodd på 2 g, og hvis vi kun kan legge lodd i den ene skålen?
  - Vil svaret endres hvis vi kan legge lodd i begge skålene?

**14** Skriv tallet 28 ved å bruke 5 toere, og tallet 1 000 ved å bruke 8 åttene.



# Nå er det på tide å koble ut!

Du får snart en velfortjent sommerferie. Kos deg!



Kanskje vil du trylle litt i sommer?

Det finnes mange **matematiske «trylletriks»**.

En type triks går på å gjette hvilket tall du tenker på, selv om du aldri sier tallet.

## La oss prøve!

Tenk på et naturlig tall. Multipliser det med 2. Legg så til 1, og multipliser deretter med 5. Ta bort alle sifrene bortsett fra enersifferet. Multipliser enersifferet med seg selv. Legg deretter sammen sifrene i tallet du fikk. Du fikk 7!

Sjekk at dette også fungerer når du starter med noen andre tall. Nå har du et matematisk trylletriks som du kan imponere venner med.

## Men, nå kommer det som er mest interessant!

Hvis du avdekker hemmeligheten bak dette trikset, er det lett å lage flere egne matematiske trylletriks, og da blir du en ekte tryllekunstner.

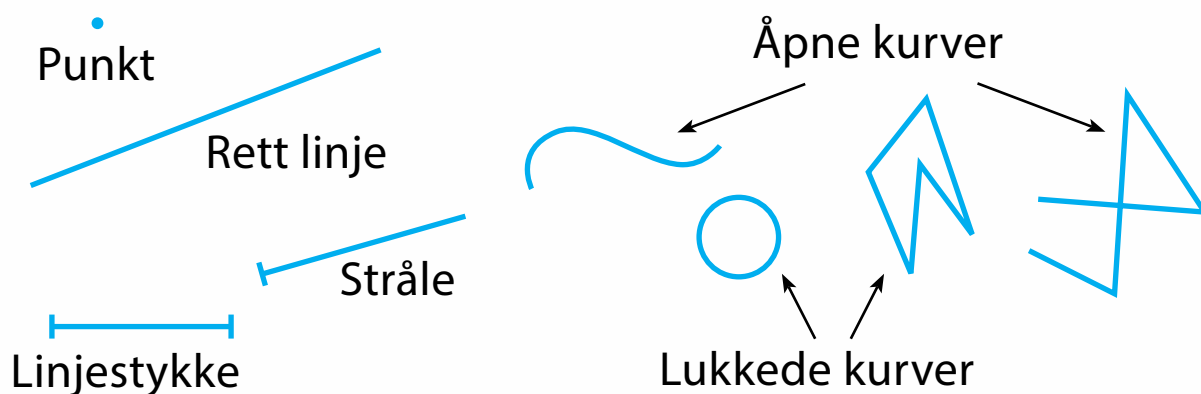
**Lykke til!**



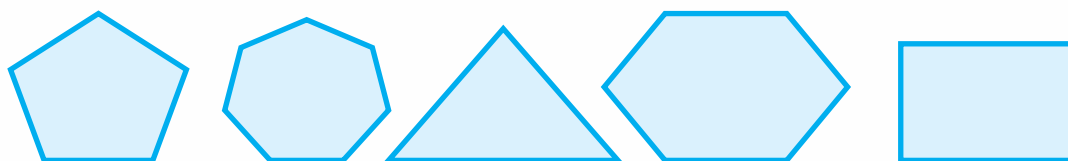




# Geometriske planfigurer



## Mangekanter



## Multiplikasjonstabell

$2 \cdot 9 = 18$

$2 \cdot 8 = 16$

$2 \cdot 7 = 14$

$2 \cdot 6 = 12$

$2 \cdot 5 = 10$

$3 \cdot 9 = 27$

$3 \cdot 8 = 24$

$3 \cdot 7 = 21$

$3 \cdot 6 = 18$

$3 \cdot 5 = 15$

$4 \cdot 9 = 36$

$4 \cdot 8 = 32$

$4 \cdot 7 = 28$

$4 \cdot 6 = 24$

$4 \cdot 5 = 20$

$5 \cdot 9 = 45$

$5 \cdot 8 = 40$

$5 \cdot 7 = 35$

$5 \cdot 6 = 30$

$5 \cdot 5 = 25$

$6 \cdot 9 = 54$

$6 \cdot 8 = 48$

$6 \cdot 7 = 42$

$6 \cdot 6 = 36$

$7 \cdot 9 = 63$

$7 \cdot 8 = 56$

$7 \cdot 7 = 49$

$8 \cdot 9 = 72$

$8 \cdot 8 = 64$

$2 \cdot 4 = 8$

$2 \cdot 3 = 6$

$2 \cdot 2 = 4$

$3 \cdot 4 = 12$

$3 \cdot 3 = 9$

$4 \cdot 4 = 16$

# Matematikk for barnetrinnet



*Den norske versjonen av dette læreverket hadde aldri blitt en realitet uten initiativet fra Gerd Inger Moe, lærer ved Smeaheia skole i Sandnes kommune. Takk til elevene som har vært en stor inspirasjonskilde og takk til foreldre og kollegaer som har støttet prosjektet.*

**Matematikk 1 – 4** er et læreverk som baserer seg på Vygotskys syn på utvikling, læring og undervisning. Hovedmålet er en optimal utvikling av hvert eneste barn i klasserommet.

**Matematikk 3** er et gjennomarbeidet læreverk der matematikken skapes gjennom en dialog mellom lærer og elever. Verket gir gode muligheter for å gjennomføre en tilpasset undervisning som er spennende og lærerik for alle, og det legges stor vekt på at elevene skal lære å lære.

**Matematikk 3** består av følgende komponenter:

- Grunnbok A og B
- Oppgavehefte A og B
- Lærerveiledning A og B
- Regn og tegn

[www.matematikklandet.no](http://www.matematikklandet.no)

